Fisher® Membranstellantrieb 667, Größe 30 - 76 und 87

Inhalt

Einführung 1
Umfang des Handbuchs 1
Beschreibung 2
Technische Daten 3
Schulungsprogramme 3
Maximal zulässige Drücke 3
Installation 4
Montage des Antriebs am Ventil 5
Erläuterung der Werkbankeinstellung 6
Überprüfung der Federvorspannung 7
Anbau des Spindelschlosses 9
Erläuterung der Reibung 10
Totzonenmessung 11
Stelldruckanschluss 12
Wartung 12
Antrieb 13
Oben montiertes Handrad (einstellbarer Abwärtshubbegrenzer) 15
Seitlich montiertes Handrad für Antriebe der Größen 34 bis 60 19
Seitlich montiertes Handrad für Antriebe der Größen 70, 76 und 87 20
Einstellbare, auf das Membrangehäuse montierte Hubbegrenzer 22
Ersatzteilsätze 24
Reparatursätze für den Antrieb 24
Nachrüstsätze für seitlich montierte Handräder 24
Nachrüstsätze für oben montierte Handräder 24
Stückliste 24
Antrieb 24
Oben montiertes Handrad 25
Seitlich montiertes Handrad (Größen 34 - 60) 33
Seitlich montiertes Handrad (Größen 70, 76 und 87) 33
Gehäusemontierte Hubbegrenzer 35

Abbildung 1. Fisher Stellantrieb 667 oder 667-4 auf easy-e™ Ventil

W1916-1*

Einführung

Umfang des Handbuchs

Diese Betriebsanleitung enthält Informationen zur Installation, Einstellung, Wartung und Bestellung von Teilen für Fisher Antriebe 667 in den Größen 30 bis 76 und in Größe 87. Antriebe 667-4 in den Größen 70 und 87 werden ebenfalls beschrieben. Informationen über den Stellungsregler und über anderes Zubehör für diese Antriebe sind in separaten Betriebsanleitungen zu finden.

Der Antrieb 667 (siehe Abbildung 1) darf nur von Personen installiert, betrieben oder gewartet werden, die in Bezug auf die Installation, Bedienung und Wartung von Ventilen, Antrieben und Zubehör umfassend geschult wurden und darin qualifiziert sind. **Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, ist es erforderlich, diese Betriebsanleitung gründlich zu lesen. Alle Anweisungen, insbesondere Sicherheitsvorkehrungen und Warnhinweise, sind einzuhalten.** Bei Fragen zu Anweisungen in dieser Betriebsanleitung Kontakt mit dem zuständigen Emerson Process Management Vertriebsbüro aufnehmen.

Tabelle 1. Technische Daten

SPEZIFIKATION(1)		ANTRIEBSGRÖSSE									
		30	34	40	45	46	50	60	70(1)	76	87(1)
Wirksame Membranfläche	cm^2	297	445	445	667	1006	677	1006	1419	1006	1419
	$Zoll^2$	46	69	69	105	156	105	156	220	156	220
Durchmesser Antriebsaufnahme	mm	54	54	71	71	71	90	90	90	90	125
	Zoll	2-1/8	2-1/8	2-13/16	2-13/16	2-13/16	3-9/16	3-9/16	3-9/16	3-9/16	5
Zulässiger Ventilspindeldurchmesser	mm	9,5	9,5	12,7	12,7	12,7	19,1	19,1	19,1	19,1	25,4
	Zoll	3/8	3/8	1/2	1/2	1/2	3/4	3/4	3/4	3/4	1
Max. zulässige Schubkraft(4)	N	10.230	10.230	12.010	25.131	33.582	25.131	30.246	39.142	30.246	39.142
	lb	2300	2300	2700	5650	7550	5650	6800	8800	6800	8800
Max. Hub(2)	mm	19	29	38	51	51	51	51	76(3)	51	76(3)
	Zoll	0,75	1,125	1,5	2	2	2	2	3(3)	2	3(3)
Max. Membrangehäusedruck für Antriebsauslegung(4,6)	bar	3,8	4,8	4,8	4,5	3,8	4,5	3,8	3,4	3,4	3,4
	psig	55	70	70	65	55	65	55	50	50	50
Max. zusätzlicher Membrandruck(4,5)	bar	3,8	1,4	1,4	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
	psig	55	20	20	10	10	10	10	10	10	10
Max. Membrangehäusedruck(4,6,7)	bar	7,6	6,2	6,2	5,2	4,5	5,2	4,5	4,1	4,1	4,1
	psig	110	90	90	75	65	75	65	60	60	60
Ungefähres Gewicht	kg	15	22	23	41	55	43	55	115	86	118
	lb	34	48	50	90	121	94	122	254	190	260
Temperaturbeständigkeit der Werkstoffe	Nitrilelastomere	-40 bis 82 °C (-40 bis 180 °F)									
	Silikonelastomere	-54 bis 149 °C (-65 bis 300 °F)									

1. Diese Werte gelten auch für die 667-4 Antriebskonfiguration.
2. Der Antriebshub ist nach Anschluss an das Ventil u. U. geringer als der angegebene Wert.
3. Maximaler Antriebshub für den Antrieb 667-4 ist 102 mm (4 Zoll).
4. Siehe auch Abschnitt Technische Daten in der Einleitung.
5. Bei vollem Antriebshub kann zusätzlicher Druck beaufschlagt werden. Wenn der maximale zusätzliche Membrandruck überschritten wird, können Membran oder Membrangehäuse beschädigt werden. Siehe Abschnitt Maximal zulässige Drücke.
6. Der maximale Membrangehäusedruck darf nicht überschritten werden und darf keine Kraft auf die Antriebsspindel ausüben, die größer ist als die maximal zulässige Schubkraft des Antriebs oder als die maximal zulässige Ventilspindelbelastung. Siehe Abschnitt Maximal zulässige Drücke.
7. Dieser maximale Gehäusedruck ist nicht als normaler Betriebsdruck zu verwenden. Er dient dazu, Schwankungen und Toleranzen typischer Zuluftdruckregler und/oder Überdruckventile auszugleichen.

Beschreibung

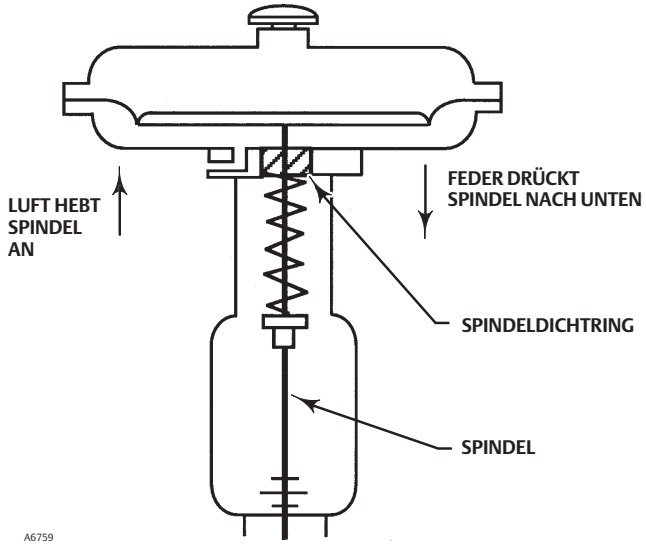
Die Antriebe 667 (Abbildung 1) und 667-4 sind umgekehrt wirkende (Luft fährt die Spindel ein) Feder-Membranantriebe. Sie ermöglichen den automatischen Betrieb von Stellventilen. Der Antrieb 667 bietet einen maximalen Antriebshub von 76 mm (3 Zoll). Der Antrieb 667-4 bietet einen maximalen Antriebshub von 102 mm (4 Zoll). Bei beiden Antrieben wird der Ventilkegel in Abhängigkeit vom pneumatischen Stelldruck auf die Membran des Antriebs positioniert. Abbildung 2 zeigt die Wirkungsweise dieser Antriebe.

Die Antriebe 667 und 667-4 sind mit oben oder seitlich montiertem Handrad erhältlich. Ein oben montiertes Handrad wird normalerweise als einstellbarer Abwärtshubbegrenzer verwendet. (Abwärtshub: die Spindel fährt aus dem Antrieb aus; Aufwärtshub: die Spindel fährt in den Antrieb ein.) Ein seitliches Handrad wird normalerweise als manueller Hilfsantrieb verwendet. Das seitlich montierte Handrad kann auch als einstellbarer Abwärts- oder Aufwärtshubbegrenzer verwendet werden. Auch oben montierte einstellbare Abwärts- und Aufwärtshubbegrenzer sind für diesen Antrieb lieferbar.

Hinweis

Wenn eine häufige oder tägliche manuelle Bedienung erwartet wird, empfiehlt es sich, den Antrieb mit einem seitlich montierten Handrad anstatt eines auf das Membrangehäuse montierten Hubbegrenzers oder eines oben montierten Handrads auszustatten. Das seitliche Handrad ist für eine häufigere Verwendung als manueller Antrieb ausgelegt.

Abbildung 2. Schematische Darstellung der Fisher Antriebe 667 und 667-4



Technische Daten

Technische Daten der Antriebe 667 und 667-4 sind in Tabelle 1 aufgeführt. Spezifische Informationen zu Ihrem Antrieb sind auf dem Typenschild des Antriebs zu finden.

Schulungsprogramme

Wenden Sie sich bitte zwecks Informationen über angebotene Kurse zu den Fisher 667 Feder-Membranantrieben sowie zu einer Vielzahl anderer Produkte an:

Emerson Process Management
Educational Services, Registration
P.O. Box 190; 301 S. 1st Ave.
Marshalltown, IA 50158-2823
Telefon: +1-800-338-8158 oder
Telefon: +1-641-754-3771
Fax: +1-641-754-3431
E-Mail: education@emerson.com

⚠ WARNUNG

Um Personenschäden oder Schäden an Anlagen zu vermeiden, die aufgrund von Überdruck zum Ausfall des Regelventils oder zum Verlust der Kontrolle über den Prozess führen können, dürfen die in Tabelle 1 genannten Höchstdrücke nicht überschritten werden. Siehe Abschnitt Maximal zulässige Drücke.

Maximal zulässige Drücke

Gehäuse und Membran der Antriebe 667 sind druckbetätigt. Der Luftdruck liefert die Energie zum Zusammendrücken der Feder, zum Durchfahren des Antriebs und zum Schließen. Die folgenden Erläuterungen beschreiben die maximal zulässigen Drücke für Antriebe. Die Höchstwerte Ihres Antriebs sind auf dem Typenschild bzw. in Tabelle 1 zu finden.

- Max. Gehäusedruck für Auslegung des Antriebs: Maximaler Druck, der bei Teilhub der Antriebsspindel angelegt werden kann. Wird dieser Betätigungsdruck überschritten, bevor die obere Membranplatte den Hubbegrenzer erreicht, können die Antriebsspindel oder andere Teile beschädigt werden.

- Maximaler zusätzlicher Membrandruck: Bei vollem Antriebshub kann zusätzlicher Druck beaufschlagt werden. Wenn der maximale zusätzliche Membrandruck überschritten wird, können Membran oder Membrangehäuse beschädigt werden.

Wenn die Antriebsspindel den vorgegebenen Hubweg zurückgelegt hat und der Membrankopf physikalisch an der weiteren Bewegung gehindert wird, wird die Energie aus dem zusätzlichen Luftdruck auf die Membran und das Membrangehäuse übertragen. Der Luftdruck, der beaufschlagt werden kann, nachdem die Antriebsspindel an den Hubbegrenzern anliegt, ist aufgrund der potenziellen Nebenwirkungen begrenzt. Ein Überschreiten dieses Grenzwertes kann aufgrund von Verformungen des oberen Membrangehäuses zu Leckagen oder Materialermüdung am Gehäuse führen.

- Maximaler Membrangehäusedruck: Wenn der maximale Membrangehäusedruck überschritten wird, können Membran, Membrangehäuse oder Antrieb beschädigt werden.

Installation

⚠ WARNUNG

Zur Vermeidung von Personenschäden bei Einbauarbeiten stets Schutzhandschuhe, Schutzkleidung und Schutzbrille tragen.

Mit dem Verfahrens- oder Sicherheitsingenieur abklären, ob zum Schutz gegen Prozessmedien weitere Maßnahmen zu ergreifen sind.

Bei Einbau in eine vorhandene Anlage auch die WARNUNG am Beginn des Wartungsabschnitts in dieser Betriebsanleitung beachten.

Die Positionsnummern sind, sofern nicht anders angegeben, in den Abbildungen 6, 7 und 8 dargestellt. Die Hauptkomponenten sind außerdem aus Abbildung 3 ersichtlich.

VORSICHT

Um Beschädigungen zu vermeiden, darf der Betriebsdruck den maximalen Membrangehäusedruck (Tabelle 1) nicht überschreiten, und die aus dem Betriebsdruck resultierende Kraft auf die Antriebsspindel darf die maximal zulässige Schubkraft (Tabelle 1) und die maximal zulässige Belastung der Ventilspindel nicht überschreiten. (Bei Fragen zur maximal zulässigen Ventilspindelbelastung wenden Sie sich bitte an Ihr Fisher Vertriebsbüro.)

- Ventil/Antrieb: Wenn Antrieb und Ventil zusammen als komplettes Regelventil geliefert werden, wurde diese Einheit im Werk eingestellt und kann in das Leitungssystem eingebaut werden. Nach dem Einbau des Ventils im Leitungssystem die Hinweise im Abschnitt Stelldruckanschluss beachten.

- Montage des Antriebs: Wenn der Antrieb separat geliefert wird oder vom Ventil entfernt wurde, muss er auf das Ventil montiert werden, bevor das Ventil in das Leitungssystem eingebaut wird. Vor Inbetriebnahme des Ventils siehe folgende Arbeitsabläufe zur Montage des Antriebs. Es wird empfohlen, die in diesem Abschnitt beschriebenen Arbeitsabläufe zur Einstellung der Federvorspannung durchzuführen, um zu prüfen, ob der Antrieb für den Ventilhub korrekt eingestellt ist.

- Stellungsregler: Wenn der Antrieb über einen Stellungsregler verfügt oder ein solcher nachgerüstet werden soll, sind Informationen zur Installation der Betriebsanleitung des Stellungsreglers zu entnehmen. Bei der Einstellung ist es erforderlich, die Antriebsmembran zeitweise mit Luftdruck zu beaufschlagen.

- Handradkappe: Wenn die Handradkappe (Pos. 247, Abbildungen 9, 11 oder 17) nicht angebracht ist, die Kappe von Hand aufdrücken, bis sie einrastet.

Montage des Antriebs am Ventil

VORSICHT

Der Federdruck des Antriebs 667 drückt die Spindel nach unten aus der Antriebslaterne hinaus (siehe Abbildung 2). Die Antriebsspindel kann daher während der Montage des Antriebs die Ventilspindel berühren.

Wenn sich die Ventilspindel während der Antriebsmontage in der oberen Stellung (zum Antrieb hin) befindet, kollidiert sie u. U. mit der Antriebsspindel. Dabei kann das Spindelgewinde beschädigt oder die Spindel verbogen werden. Daher ist bei der Antriebsmontage darauf zu achten, dass die Ventilspindel ganz nach unten (in das Ventilgehäuse hinein) gedrückt ist.

Es ist u. U. erforderlich, den Antrieb zeitweise mit Luftdruck zu beaufschlagen, um die Antriebsspindel beim Einbau vom Ventil wegzubewegen.

Wenn kein zeitweiser Luftdruck bereitgestellt werden kann, beim Absenken des Antriebs auf die Ventilspindel äußerst vorsichtig vorgehen, damit Ventilspindel und -gewinde nicht beschädigt werden.

⚠ WARNUNG

Wenn die Antriebsspindel mit Luftdruck bewegt wird, darauf achten, dass sich Hände und Werkzeuge nicht im Bereich des Hubwegs der Antriebsspindel befinden. Wenn der Luftdruck versehentlich unterbrochen wird, kann es zu Personenschäden oder zu Schäden an Anlagen kommen, wenn Körperteile oder Werkzeuge zwischen die Antriebsspindel und andere Teile des Regelventils geraten.

1. Bei der Montage einen Schraubstock oder eine andere Methode zur Stützung des Ventils und des Gewichts des Antriebs einsetzen. Bei direkt und umgekehrt wirkenden Ventilen die Ventilspindel während der Montage des Antriebs vom Antrieb weg nach unten drücken.
2. Die Ventilspindel-Kontermuttern bis zum Anschlag auf die Ventilspindel schrauben. Die Hubanzeigescheibe (Pos. 34) mit der konkaven Seite zum Ventil auf die Spindelmuttern setzen. (Hinweis: Bei Antrieben der Größe 87 wird die Hubanzeigescheibe nicht verwendet.)
3. Den Antrieb auf das Oberteil des Ventils heben:

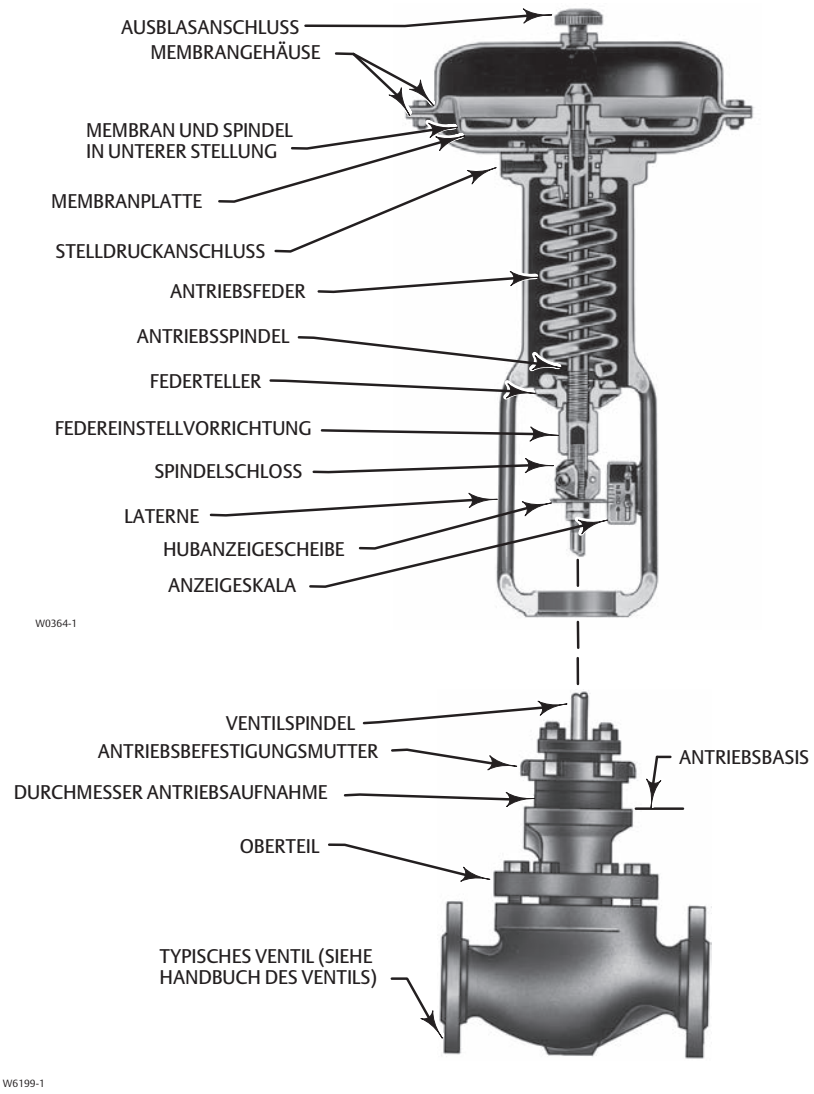
   a. Bei Antrieben der Größe 87: Den Antrieb langsam auf das Ventil absenken, während die Ventilspindel in die Öffnung am Ende der Antriebsspindel geführt wird (siehe Abbildung 4). Wenn der Antrieb richtig positioniert ist, die Kopfschrauben einsetzen und die Sechskantmuttern anziehen, mit denen der Antrieb am Oberteil befestigt wird.

   b. Bei Antrieben aller anderen Größen:

- Den Antrieb langsam auf das Ventil absenken. Wenn sich die Laterne über das Ende der Ventilspindel hinweg bewegt, die Antriebs-Befestigungsmutter über die Ventilspindel schieben. (Hinweis: Bei kleinen Antrieben muss u. U. die Hubanzeigescheibe vorübergehend entfernt werden, weil sie nicht durch die Öffnung in der Antriebslaterne passt.)
- Den Antrieb weiter absenken, während die Ventilspindel in die Öffnung am Ende der Antriebsspindel geführt wird, bis der Antrieb in Position ist (siehe Abbildung 4).
- Die Antriebs-Befestigungsmutter auf das Oberteil schrauben und anziehen.

4. Die Antriebsspindel noch nicht mit der Ventilspindel verbinden. Wird ein Antrieb auf ein Ventil montiert, empfiehlt Fisher, zuvor zu überprüfen, ob der Antrieb noch korrekt eingestellt ist. Hierzu dem Arbeitsablauf Einstellung der Federvorspannung folgen.

Abbildung 3. Montage der Antriebsgrößen 30 bis 70



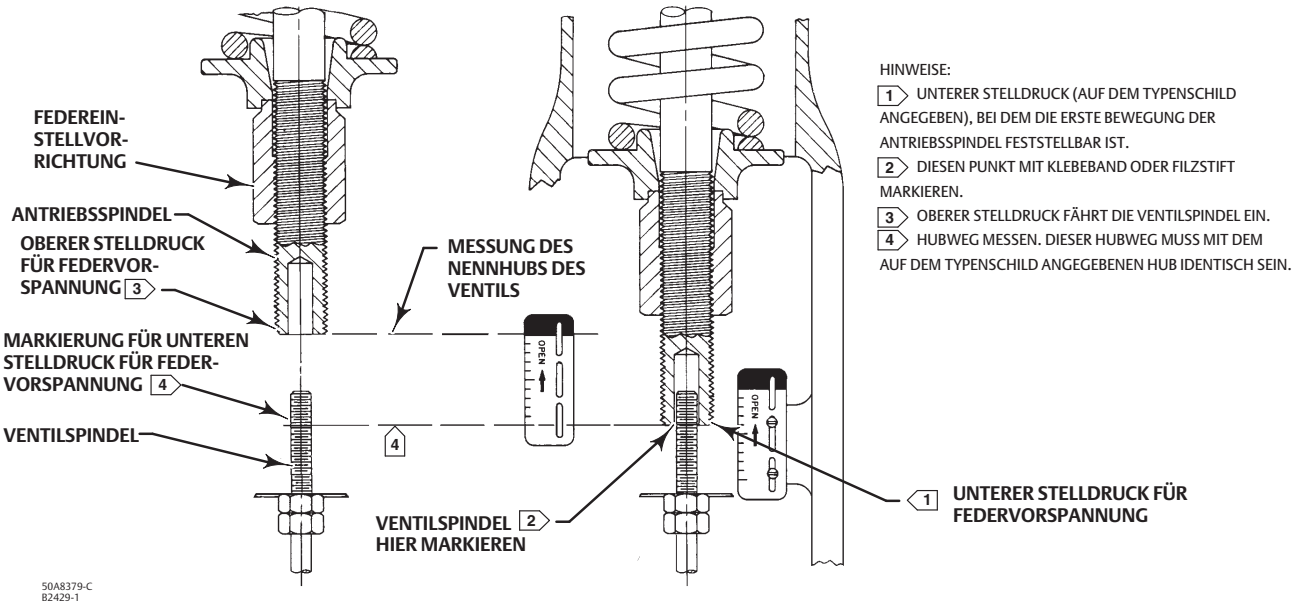
Erläuterung der Werkbankeinstellung

Der Werkbank-Druckwert (Bench Set) wird zur Einstellung der Federvorspannung der Antriebsfeder des Ventils mit Antrieb auf der Werkbank verwendet. Die korrekte Federvorspannung ist für ein ordnungsgemäßes Funktionieren des Stellventils wichtig, damit das Ventil unter Betriebsbedingungen mit dem richtigen Stellsignal den vollen Hub durchfährt und ausreichende Schließkraft aufbringt.

Die Werkbank-Druckwerte werden unter der Annahme ermittelt, dass keine Reibung der Packung auftritt. Wenn die Feder im Feld eingestellt werden soll, ist es sehr schwierig zu gewährleisten, dass trotz einer losen Stopfbuchsenpackung keine Reibung auftritt.

Eine präzise Einstellung des Werkbank-Druckbereichs kann beim Einbau des Antriebs vorgenommen werden, bevor der Antrieb auf das Ventil montiert wird (siehe Arbeitsablauf zur Einstellung der Federvorspannung).

Abbildung 4. Einstellung der Federvorspannung auf der Werkbank



Überprüfung der Federvorspannung

Sicherstellen, dass die Antriebsmembran wie in Abbildung 4 dargestellt in der unteren Stellung positioniert und nicht mit dem Ventil verbunden ist. (Hinweis: Es ist ein gewisses Maß an Federspannung erforderlich, um die Membran in die **untere** Stellung zu bewegen.)

Außerdem ist darauf zu achten, dass ein geeichtes Manometer verwendet wird, das eine präzise Messung des Membrandrucks von 0 bis 0,3 bar (5 psig) bis zu dem auf dem Typenschild angegebenen oberen Werkbankdruck gewährleistet. Die Membran mit dem Stelldruck beaufschlagen.

Den Antrieb einige Male von Hand betätigen, um zu gewährleisten, dass das Manometer und der Antrieb korrekt funktionieren.

VORSICHT

Um Schäden am Antrieb zu verhindern, muss unbedingt gewährleistet sein, dass die Bewegung der Antriebsspindel über den gesamten Hubbereich gleichmäßig ist und dass die Spindel nicht hängenbleibt bzw. keine übermäßige Reibung zwischen Antriebsspindel und Buchse (Pos. 7) aufweist. Hängenbleiben oder übermäßige Reibung kann darauf hinweisen, dass die Baugruppe inkorrekt zusammengebaut wurde bzw. dass Teile beschädigt sind.

Die Positionsnummern sind in den Abbildungen 6, 7 und 8 dargestellt.

Hinweis

Bei Antrieben 667, die an direkt wirkenden Ventilen (Abwärtshub schließt) mit Sicherheitsstellung geschlossen installiert sind, ist der Ventilsitz die Grenze für den Abwärtshub und der Aufwärtshubbegrenzer des Antriebs ist die Grenze für die Aufwärtsbewegung (weg vom Ventil).

Bei Antrieben 667, die an umgekehrt wirkenden Ventilen (Abwärtshub öffnet) mit Sicherheitsstellung geöffnet installiert sind, ist der Abwärtshubbegrenzer des Antriebs die Grenze für die Abwärtsbewegung und der Ventilsitz ist die Grenze für die Aufwärtsbewegung (weg vom Ventil).

Sicherstellen, dass die Einstellung der Federvorspannung entsprechend des jeweiligen Wirkungsweise des Ventils durchgeführt wird, an dem der Antrieb 667 installiert ist.

Direkt wirkende Ventile (Abwärtshub schließt)

1. Die Ventilspindel vom Antrieb weg in die geschlossene Stellung hinunterdrücken, falls noch nicht geschehen.
2. Den Stelldruck der Membran auf 0,3 bar (5 psig) über dem oberen Werkbankdruck einstellen. Die Kopfschraube (Pos. 12) des Hubbegrenzers muss das obere Membrangehäuse berühren.
3. Den Druck langsam auf den oberen Werkbankdruck, gemäß Angabe auf dem Typenschild, absenken und dabei auf die **erste** lineare Bewegung der Antriebsspindel achten.

Hinweis

Vor dem Drehen der Federeinstellvorrichtung bei Antrieben der Größen 70, 76 oder 87 das Spindelschloss um die Antriebsspindel und den Fixierungsansatz auf der Laterne anbringen. Die Antriebsspindel optisch kennzeichnen, um sicherzustellen, dass sich die Spindel nicht dreht. Das Spindelschloss entfernen, bevor der Werkbank-Druckbereich erneut geprüft wird.

4. Wenn eine Bewegung festgestellt wird, bevor oder nachdem der obere Werkbankdruck erreicht ist, die Federeinstellvorrichtung justieren (siehe Abbildung 4). Die Einstellvorrichtung auf der Antriebsspindel nach oben oder unten schrauben, bis sich die Antriebsspindel **erstmalig** beim oberen Werkbankdruck bewegt. (Hinweis: Der Stelldruck muss u. U. verringert werden, um die Federspannung zu reduzieren, damit die Federeinstellvorrichtung gedreht werden kann.)
5. Überprüfen, ob die Federeinstellvorrichtung entsprechend den Anforderungen in Schritt 4 eingestellt ist.
6. Den Membrandruck langsam senken, bis der auf dem Typenschild angegebene untere Werkbankdruck erreicht ist. Dadurch wird die Antriebsspindel zum Ventil hin ausgefahren. Das Ende der Antriebsspindel auf einer benachbarten Fläche mit Klebeband oder einer anderen Methode markieren.
7. Den Membrandruck langsam erhöhen, bis der obere Werkbankdruck erreicht ist. Die Kopfschraube (Pos. 12) des Hubbegrenzers muss wieder das obere Membrangehäuse berühren.
8. Den Abstand zwischen der Markierung (oder dem Klebeband) und dem Ende der Antriebsspindel messen. Dieser Abstand muss mit dem Hubweg übereinstimmen, der auf dem Typenschild angegeben ist.
9. Wenn der gemessene Hubweg mit dem auf dem Typenschild angegebenen Hubweg übereinstimmt, ist die Werkbank-einstellung abgeschlossen. Mit dem Unterabschnitt zum Einbau des Spindelschlosses fortfahren.
10. Wenn der gemessene Hubweg nicht mit dem auf dem Typenschild angegebenen Hubweg übereinstimmt, verursachen die Toleranzen der freien Federlänge und der Federrate möglicherweise leicht abweichende Werkbankwerte. Ihr Emerson Process Management Vertriebsbüro kann Ihnen in diesem Fall Unterstützung bieten.

Umgekehrt wirkende Ventile (Abwärtshub öffnet)

1. Die Ventilspindel vom Antrieb weg in die geöffnete Stellung hinunterdrücken, falls noch nicht geschehen. Später, beim Anbau des Spindelschlosses, die Ventilspindel in die geschlossene Stellung nach oben ziehen.
2. Den Stelldruck der Membran auf einen Wert unter dem unteren Werkbankdruck, gemäß Angabe auf dem Typenschild, bzw. nahe Null, einstellen. Die Abwärtshubbegrenzer (Pos. 77) müssen die Antriebslaterne berühren.
3. Den Druck langsam auf den unteren Werkbankdruck erhöhen und dabei auf die **erste** lineare Bewegung der Antriebsspindel achten.

Hinweis

Vor dem Drehen der Federeinstellvorrichtung bei Antrieben der Größen 70, 76 oder 87 das Spindelschloss um die Antriebsspindel und den Fixierungsansatz auf der Laterne anbringen. Die Antriebsspindel optisch kennzeichnen, um sicherzustellen, dass sich die Spindel nicht dreht. Das Spindelschloss entfernen, bevor der Werkbank-Druckbereich erneut geprüft wird.

4. Wenn eine Bewegung festgestellt wird, bevor oder nachdem der untere Druck erreicht ist, die Federeinstellvorrichtung justieren (siehe Abbildung 4). Die Einstellvorrichtung auf der Antriebsspindel nach oben oder unten schrauben, bis sich die Antriebsspindel **erstmalig** beim unteren Werkbankdruck bewegt.
5. Die Membran mit dem oberen Werkbankdruck gemäß Angabe auf dem Typenschild beaufschlagen. Dadurch wird die Antriebsspindel vom Ventil weg eingefahren. Das Ende der Antriebsspindel auf einer benachbarten Fläche mit Klebeband oder einer anderen Methode markieren.
6. Den Membrandruck langsam verringern, bis der untere Werkbankdruck erreicht ist. Die Abwärtshubbegrenzer (Pos. 77) müssen wieder die Antriebslaterne berühren.
7. Den Abstand zwischen der Markierung (oder dem Klebeband) und dem Ende der Antriebsspindel messen. Dieser Abstand muss mit dem Hubweg übereinstimmen, der auf dem Typenschild angegeben ist.
8. Wenn der gemessene Hubweg mit dem auf dem Typenschild angegebenen Hubweg übereinstimmt, ist die Werkbank-einstellung abgeschlossen. Mit dem Unterabschnitt zum Einbau des Spindelschlosses fortfahren.
9. Wenn der gemessene Hubweg nicht mit dem auf dem Typenschild angegebenen Hubweg übereinstimmt, verursachen die Toleranzen der freien Federlänge und der Federrate möglicherweise leicht abweichende Werkbankwerte. Ihr Emerson Process Management Vertriebsbüro kann Ihnen in diesem Fall Unterstützung bieten.

Anbau des Spindelschlosses

Bei der Herstellung der Spindelverbindung ist darauf zu achten, dass die Gewinde der Ventilspindel und der Antriebsspindel jeweils um einen Gewindedurchmesser in das Spindelschloss (Pos. 31) eingreifen.

⚠ WARNUNG

Bevor ein Stellungsregler an den Antrieb montiert und mit Druck beaufschlagt wird, das Spindelschloss sicher anbringen. Die Antriebsspindel darf nur mit geregelter Druckluft, und nicht mit dem Stellungsregler, bewegt werden.

Um Personen- oder Sachschäden zu vermeiden, Hände und Werkzeuge aus dem Bereich des Hubwegs der Antriebsspindel fernhalten, während der Antrieb in den folgenden Schritten zur Bewegung der Antriebsspindel mit Stelldruck beaufschlagt wird.

VORSICHT

Um die Beschädigung der Sitzflächen zu vermeiden, einen geschlossenen Ventilkegel nicht drehen. Bei der Herstellung der Spindelverbindung vorsichtig vorgehen, um Beschädigungen an der Ventilspindel und am Gewinde der Ventilspindel zu vermeiden.

Hinweis

Ersatz-Spindelschlösser bestehen aus den zwei Hälften des Spindelschlosses, Schrauben und einem Abstandhalter zwischen den beiden Hälften. Falls vorhanden, den Abstandhalter entfernen und entsorgen, bevor Antriebs- und Ventilspindel miteinander verbunden werden. Nur zusammengehörige Spindelschlosshälften verwenden.

1. Wenn nötig, die Ventilspindel nach unten drücken, damit bei direkt wirkenden Ventilen der Ventilkegel den Ventilsitzring berührt. Bei umgekehrt wirkenden Ventilen die Ventilspindel nach oben in die geschlossene Stellung ziehen. Stets mit dem Ventilkegel auf dem Ventilsitz beginnen.
2. Falls erforderlich die Ventilspindel-Kontermuttern nach unten schrauben, weg vom Spindelschloss. Bei allen Antrieben außer denen der Größe 87 sicherstellen, dass sich die Hubanzeigescheibe (Pos. 34) auf den Kontermuttern befindet.
3. Den Membrandruck auf den unteren Werkbankdruck (bzw. bei umgekehrt wirkenden Ventilen auf den oberen Werkbankdruck) einstellen. Dies muss derselbe Druck sein, der bei der Einstellung des Werkbank-Druckbereichs verwendet wurde und der auf dem Typenschild angegeben ist.
4. Die Hälfte des Spindelschlosses mit den Bohrungen mit Innengewinde etwa in der Mitte zwischen Antriebsspindel und Ventilspindel platzieren und die Antriebs- und Ventilspindel auf das Gewinde beider Spindeln ausrichten, die von unten nach

oben mit dem Spindelschloss verbunden sind. Falls das Gewinde einer Spindel nicht vollständig auf das Spindelschloss ausgerichtet werden kann, ist möglicherweise eine leichte Anpassung des Stelldrucks erforderlich, um die Gewinde miteinander auszurichten. Siehe Abbildungen 6, 7 und 8 bzgl. der Position des Spindelschlosses.

VORSICHT

Ein unzureichender Eingriff der Ventilspindel oder der Antriebsspindel im Spindelschloss kann dazu führen, dass Gewinde ausreißen oder die Funktion beeinträchtigt wird. Sicherstellen, dass die Länge von Antriebs- bzw. Ventilspindel, die im Spindelschloss über das Gewinde kraftschlüssig verbunden ist, mindestens einem Durchmesser dieser Spindel entspricht. Beschädigungen des Gewindes von Antriebsspindel, Ventilspindel oder Spindelschloss führen u. U. dazu, dass diese Teile vorzeitig ausgetauscht werden müssen. Die Kopfschrauben nicht lösen, während das Spindelschloss mit Feder- oder Stelldruck beaufschlagt wird.

5. Die andere Hälfte des Spindelschlosses anbringen und die Kopfschrauben einsetzen. Beim Festziehen der Kopfschrauben darauf achten, dass die Abstände zwischen den Spindelschlosshälften auf allen Seiten gleich sind. Wenn ein Stellungsregler angebaut wird, gleichzeitig auch die Rückführhalterung anbringen.

VORSICHT

Durch zu festes Anziehen der Ventilspindel-Kontermuttern kann die Zerlegung erschwert werden.

6. Die Ventilspindel-Kontermuttern bei Antrieben der Größe 87 gegen das Spindelschloss schrauben. Bei allen anderen Antriebsgrößen die Ventilspindel-Kontermuttern aufschrauben, bis die Hubanzeigescheibe die Unterseite des Spindelschlosses berührt. Die Kontermuttern nicht zu fest anziehen.
7. Das Ventil langsam von der vollständig geöffneten in die vollständig geschlossene Hubstellung fahren und sicherstellen, dass der volle Hubweg erreicht wird.

Sicherstellen, dass das Ventil geschlossen ist. Die Schrauben an der Hubanzeigeskala (Pos. 32) lösen und diese auf die Hubanzeigescheibe (Pos. 34) ausrichten. Das Ventil zum anderen Ende des Hubwegs fahren und prüfen, ob der Hub dem auf dem Typenschild angegebenen Wert entspricht. Wenn der Ventilhub nicht korrekt ist, das Verfahren zum Anbau des Spindelschlosses wiederholen.

Erläuterung der Reibung

Wenn die Einstellung der Federvorspannung nach dem Anschluss des Antriebs am Ventil und nach dem Anziehen der Stopfbuchsenpackung vorgenommen werden soll, muss die Reibung berücksichtigt werden. Die Feder so einstellen, dass der Antrieb den vollen Hub bei den Werkbank-Druckwerten (a) plus der Reibungskraft dividiert durch die effektive Membranfläche bei zunehmendem Membrandruck bzw. (b) minus der Reibungskraft dividiert durch die effektive Membranfläche bei abnehmendem Membrandruck ausführt.

Nachdem das Spindelschloss installiert wurde, kann die Ventilreibung mit dem folgenden Verfahren bestimmt werden:

1. Ein Manometer in die zum Membrangehäuse führende Stelldruckleitung einbauen.

Hinweis

Schritt 2 und 4 erfordern, dass der vom Manometer angezeigte Druck abgelesen und aufgezeichnet wird.

2. Den Membrandruck des Antriebs erhöhen und den Membrandruck ablesen, wenn die Antriebsspindel ihre mittlere Hubposition erreicht hat und keinen Hubbegrenzer berührt. An diesem Punkt eine Referenzmarkierung mittels Klebeband oder anderer Kennzeichnung an der Hubanzeigeskala anbringen.
3. Den Membrandruck des Antriebs erhöhen, bis die Antriebsspindel über der in Schritt 2 zur Identifizierung der ersten Bewegung angebrachten Referenzmarkierung hinaus positioniert ist.

4. Den Membrandruck des Antriebs reduzieren und den Membrandruck ablesen, wenn die Antriebsspindel wieder an die in Schritt 2 angebrachte Referenzmarkierung zurückkehrt.

Die Differenz zwischen den beiden Membrandrücken ist die Änderung des Membrandrucks, die erforderlich ist, um die Reibungskräfte in den beiden Hubrichtungen zu überwinden.

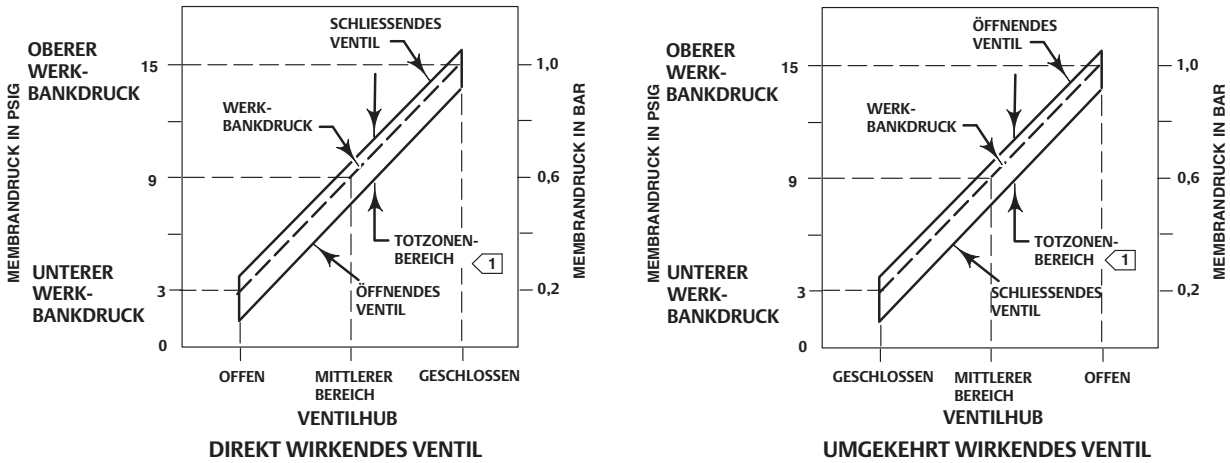
5. Berechnen der tatsächlichen Reibungskraft:

$$\text{Reibungskraft} = 0{,}5\ \text{lb} \left(\text{Differenz zwischen den Membrandrücken, psig}\right) \times \left(\text{Effektive Membranfläche, Zoll}^2\right)$$

Siehe Tabelle 1 bzgl. der effektiven Membranfläche.

Es ist schwierig, die Federeinstellvorrichtung (Pos. 74, Abbildung 6, 7 und 8) zu drehen, wenn der volle Stelldruck am Antrieb anliegt. Den Stelldruck des Antriebs vor dem Einstellen entlasten und anschließend erneut aufbauen, um die Einstellung zu prüfen.

Abbildung 5. Typische Ansprechverhalten eines Ventils auf die Totzone



HINWEIS:
1 DIE TOTZONE WIRD DURCH REIBUNG VERURSACHT.

A6763-2

Totzonenmessung

Die Totzone wird durch Packungsreibung, unausgeglichene Kräfte und andere Faktoren im Regelventil verursacht. Die Totzone ist der Bereich, in dem sich ein gemessenes Signal ändern kann, ohne eine Reaktion des Antriebs auszulösen (siehe Abbildung 5). Jede Antriebsfeder verfügt über eine Federkonstante (Kraft geteilt durch Kompression). Mit dem Arbeitsablauf zur Werkbank-Federeinstellung wurde überprüft, ob die korrekte Feder in den Antrieb eingebaut wurde.

Die Totzone ist einer derjenigen Faktoren, die sich auf die Funktion des Stellventils im automatischen Regelkreis auswirkt. Die Toleranz des Regelkreises für die Totzone hängt stark vom Verhalten des Regelkreises ab. Einige häufige Anzeichen für eine zu breite Totzone sind keine Bewegung, eine sprungartige Bewegung oder schwingende Bewegungen des Antriebs bei der automatischen Regelkreissteuerung. Die Breite der Totzone kann anhand der folgenden Schritte ermittelt werden. Der prozentuale Anteil der Totzone ist bei der Fehlersuche bei Problemen mit dem Prozessregelkreis nützlich.

1. Mit einem Stelldruck nahe dem unteren Werkbankdruck beginnen; den Druck langsam erhöhen, bis das Ventil etwa in der mittleren Hubposition ist. Den entsprechenden Stelldruck notieren.

2. Den Druck langsam senken, bis eine Bewegung der Ventilspindel festgestellt wird. Den entsprechenden Druck notieren.
3. Die Differenz dieser beiden Drücke ist die Totzone.
4. Berechnung der Totzone:

Totzone in psi

$$\text{Totzone} = \frac{\text{Totzone in psig}}{\text{Bereich der Federvorspannung in psig}} = \text{nn \%}$$

Stelldruckanschluss

Die Positionsnummern sind, sofern nicht anders angegeben, in den Abbildungen 6, 7 und 8 dargestellt.

Die Stelldruckanschlüsse werden werkseitig hergestellt, wenn Ventil, Antrieb und Stellungsregler als Einheit geliefert werden. Die Länge von Schläuchen bzw. Rohren möglichst kurz dimensionieren, um Übertragungsverzögerungen des Regelsignals zu vermeiden. Wenn ein Volumenverstärker, ein Ventilstellungsregler oder anderes Zubehör eingesetzt wird, sicherstellen, dass diese Teile korrekt an den Antrieb angeschlossen sind. Siehe das Handbuch des Stellungsreglers bzw. entsprechende andere Handbücher. Bei separat gelieferten Antrieben oder wenn Druckverbindungen zum Antrieb hergestellt werden, wie folgt vorgehen:

1. Die Stelldruckleitung am NPT-Innengewindeanschluss in der Seite der Antriebslaterne (Pos. 73) anschließen.
2. Bei Antrieben der Größen 70 und 87 falls erforderlich die 1/4-NPT-Buchse entfernen, falls eine Vergrößerung des Anschlusses auf 1/2-NPT-Innengewinde erforderlich ist. Der Anschluss kann per Rohr oder Schlauch erfolgen.
3. Den Antrieb mehrmals betätigen um sicherzustellen, dass der Ventilspindelhub korrekt ist, wenn die Membran mit den korrekten Druckbereichen beaufschlagt wird.
4. Wenn der Ventilspindelhub nicht korrekt zu sein scheint, das am Anfang dieses Abschnitts beschriebene Verfahren zur Einstellung der Federvorspannung durchführen. Das Ventil nicht in Betrieb nehmen, wenn es nicht korrekt auf Änderungen des Stelldrucks anspricht.

Wartung

Die Bauteile des Antriebs unterliegen normalem Verschleiß und müssen regelmäßig überprüft und falls erforderlich ausgetauscht werden. Die Häufigkeit der Überprüfung und des Austauschs hängt von den Einsatzbedingungen ab.

⚠ WARNUNG

Personen- oder Sachschäden durch plötzliches Freisetzen von Prozessdruck oder durch unkontrollierte Bewegung von Teilen vermeiden. Vor sämtlichen Wartungsarbeiten folgende Hinweise beachten:

- **Trennen Sie den Antrieb nicht vom Ventil, während das Ventil noch mit Druck beaufschlagt ist.**
- **Zur Vermeidung von Personenschäden bei Wartungsarbeiten stets Schutzhandschuhe, Schutzkleidung und Augenschutz tragen.**
- **Alle Leitungen für Druckluft, elektrische Energie oder Regelsignal vom Antrieb trennen. Sicherstellen, dass der Antrieb das Ventil nicht plötzlich öffnen oder schließen kann.**
- **Bypassventile verwenden oder den Prozess vollständig abstellen, um das Ventil vom Prozessdruck zu trennen. Den Prozessdruck auf beiden Seiten des Ventils entlasten. Das Prozessmedium auf beiden Seiten des Ventils ablassen.**
- **Den Stelldruck des Antriebs entlasten und jegliche Federvorspannung am Antrieb lösen.**
- **Mit Hilfe geeigneter Verriegelungen und Sperren sicherstellen, dass die oben getroffenen Maßnahmen während der Arbeit an dem Gerät wirksam bleiben.**
- **Im Bereich der Stopfbuchse befindet sich möglicherweise unter Druck stehende Prozessflüssigkeit, *selbst wenn das Ventil aus der Rohrleitung ausgebaut wurde.* Beim Entfernen von Teilen der Stopfbuchsenpackung oder der Packungsringe bzw. beim Lösen des Blindstopfens am Gehäuse der Stopfbuchsenpackung kann unter Druck stehende Prozessflüssigkeit herausspritzen.**

- **Mit dem Verfahrens- oder Sicherheitsingenieur abklären, ob zum Schutz gegen Prozessmedien weitere Maßnahmen zu ergreifen sind.**

Die Wartungsanweisungen sind in verschiedene Abschnitte unterteilt: Antrieb; Oben montiertes Handrad (einstellbarer Abwärtshubbegrenzer); Seitlich montiertes Handrad für Antriebe der Größen 34 bis 60 (Manueller Antrieb); Seitlich montiertes Handrad für Antriebe der Größen 70, 76 und 87 (Manueller Antrieb) und Gehäusemontierte Hubbegrenzer.

Antrieb

Dieser Abschnitt beschreibt die vollständige Zerlegung und den vollständigen Zusammenbau des Antriebs. Wenn Inspektionen oder Reparaturen erforderlich sind, nur die Teile zerlegen, die für die Erledigung der Arbeit erforderlich sind; dann den Zusammenbau mit dem entsprechenden Schritt beginnen.

Die Positionsnummern sind, sofern nicht anders angegeben, in den Abbildungen 6, 7 oder 8 dargestellt. Abbildung 6 zeigt die Antriebe der Größen 30 bis 60, Abbildung 7 zeigt den Antrieb der Größe 70 und Abbildung 8 zeigt den Antrieb der Größe 87.

Zerlegung des Antriebs

Das Regelventil vom Druck in der Rohrleitung trennen, den Druck auf beiden Seiten des Ventilgehäuses entlasten und das Prozessmedium auf beiden Seiten des Ventils ablassen. Auch alle Druckleitungen zum Antrieb absperren und den Druck am Antrieb vollständig entlasten. Mit Hilfe geeigneter Verriegelungen und Sperren sicherstellen, dass die oben getroffenen Maßnahmen während der Arbeit an dem Gerät wirksam bleiben.

1. Die Leitung vom Anschluss oben an der Antriebslaterne (Pos. 73) trennen.
2. Die Federeinstellvorrichtung (Pos. 74) gegen den Uhrzeigersinn (zum Ventilkörper hin) drehen, bis die Federspannung vollständig entlastet ist.

⚠ WARNUNG

Um Personenschäden durch unkontrollierte Bewegung von Teilen zu vermeiden, die Schrauben des Spindelschlosses nicht lösen, wenn auf das Spindelschloss Federkraft wirkt.

3. Falls erforderlich das Spindelschloss (Pos. 31) trennen, um den Antrieb vom Ventilkörper zu lösen. Beim Antrieb der Größe 87 die Ventilspindel-Kontermuttern und die Muttern des Spindelschlosses lösen. Bei allen anderen Größen das Spindelschloss durch Lösen der Ventilspindel-Kontermuttern (Pos. 69 und 75) und Entfernen der beiden Spindelschloss-Kopfschrauben trennen.
4. Die Federeinstellvorrichtung (Pos. 74) von der Antriebsspindel (Pos. 144) abschrauben. Dann den Federteller und die Feder (Pos. 19 und 18) aus der Antriebslaterne heben.
5. Die Schrauben und die Muttern (Pos. 13 und 14) des Membrangehäuses entfernen und das obere Membrangehäuse (Pos. 1) abheben.

VORSICHT

Bei der Zerlegung vorsichtig vorgehen, um eine Beschädigung der O-Ringe (Pos. 8) zu vermeiden.

6. Die folgenden zusammenhängenden Teile entfernen: die Membran (Pos. 3), die obere Membranplatte (Pos. 4), den Abstandhalter (Pos. 2), die Schraube (Pos. 12), die untere Membranplatte (Pos. 71) und die Antriebsspindel (Pos. 144). Beim Ziehen des Gewindes der Antriebsspindel durch die Dichtungsbuchse (Pos. 7) vorsichtig vorgehen, um die O-Ringe (Pos. 8) nicht zu beschädigen.

7. Die Schraube (Pos. 12) entfernen, um die Teile dieser Baugruppe zu trennen.
8. Zum Ausbau der Dichtungsbuchse den Sicherungsring (Pos. 72) entfernen und die Buchse herausheben. Die O-Ringe (Pos. 8 und 9) prüfen und sofern erforderlich ersetzen.
9. Die Schrauben (Pos. 30) entfernen und das untere Membrangehäuse (Pos. 64) und die Dichtung (Pos. 70, Größen 30 bis 60 und 76) bzw. den O-Ring (Pos. 70, Größen 70 und 87) abnehmen. Falls erforderlich können die Abwärtshubbegrenzer (Pos. 77) entfernt werden.

Tabelle 2. Empfohlene Drehmomentwerte für die Antriebseinheit

BESCHREIBUNG, POS.	ANTRIEBSGRÖSSE	GEWINDEGRÖSSE, ZOLL	DREHMOMENT	
			Nm	lbf-ft
Zwischen Gehäuse und Laterne, Pos. 30(1)	30 bis 60 und 76	3/8-16	41	30
	70 und 87	1/2-13	95	70
Hubbegrenzer, Pos. 12	30	3/8-24	41	30
	34 und 40	1/2-20	68	50
	45 bis 76 und 87	3/4-16	183	135
MO-Bügelschraubenmutter, Pos. 170	34 und 40	1/2-13	81	60
	45 bis 60	5/8-11	163	120
MO-Bügelschraubenmutter, Pos. 147	34 und 40	3/8-16	41	30
MO-Bügelschraubenmutter, Pos. 144	45 bis 60	3/8-16	41	30
Membrangehäuse, Pos. 14(1)	30 bis 76 und 87	3/8-24	27	20
1. Anzugsreihenfolge und Verfahren im entsprechenden Abschnitt unter Zusammenbau des Antriebs beachten.				

Zusammenbau des Antriebs

Siehe ggf. Tabelle 2.

1. Die O-Ringe (Pos. 70, Größe 70 und 87) mit Lithiumfett (Pos. 237) bzw. die Dichtung mit Lithiumfett (Pos. 237) versehen. Eine neue Dichtung bzw. einen neuen O-Ring (Pos. 70) auf die Laterne (Pos. 73) legen. Das obere Membrangehäuse (Pos. 64) auf der Antriebslaterne platzieren und die Bohrungen ausrichten. Die Kopfschrauben (Pos. 30) einsetzen und gleichmäßig über Kreuz mit einem Drehmoment von 41 Nm (30 lbf-ft) für Antriebsgrößen 30 - 60 und 76 oder mit einem Drehmoment von 95 Nm (70 lbf-ft) für Antriebsgrößen 70 und 87 festziehen. Wenn die Abwärtshubbegrenzer (Pos. 77) entfernt wurden, diese wieder einsetzen und festziehen.
2. Die O-Ringe (Pos. 8 und 9) mit Lithiumfett (Pos. 237) schmieren und in die Dichtungsbuchse (Pos. 7) legen.
3. Die Dichtungsbuchse mit Lithiumfett (Pos. 237) füllen, die Buchse in die Antriebslaterne (Pos. 73) schieben und den Sicherungsring (Pos. 72) anbringen.

VORSICHT

Beim Zusammenbau vorsichtig vorgehen, um eine Beschädigung der O-Ringe (Pos. 8) zu vermeiden.

4. Die Antriebsspindel (Pos. 144), die untere Membranplatte (Pos. 71), die Membran (Pos. 3), die obere Membranplatte (Pos. 4) sowie die Schraube des Hubbegrenzers und den Abstandhalter (Pos. 12 und 2) zusammenbauen. Das Gewinde der Schrauben mit Lithiumfett (Pos. 237) schmieren. Die Kopfschraube (Pos. 12) mit dem in Tabelle 2 angegebenen Drehmoment anziehen. Diese Baugruppe in den Antrieb einsetzen. Beim Drücken der Antriebsspindel durch die Dichtungsbuchse darauf achten, dass das Gewinde die O-Ringe nicht beschädigt.

Hinweis

Wenn Antriebsmembranen im Feld ausgetauscht werden, darauf achten, dass die Schrauben des Membrangehäuses mit dem korrekten Drehmoment angezogen werden, damit einerseits Lecks vermieden werden und andererseits das Material nicht beschädigt wird. Bei Antrieben der Größen 30 - 76 und 87 einen manuellen Drehmomentschlüssel für das folgende Anzugsverfahren verwenden.

VORSICHT

Durch zu festes Anziehen der Membranschrauben und -muttern (Pos. 13 und 14) kann die Membran beschädigt werden. Ein Drehmoment von 27 Nm (20 lbf-ft) nicht überschreiten.

Hinweis

Für diese Schrauben und Muttern kein Schmiermittel verwenden. Befestigungselemente müssen sauber und trocken sein.

5. Das obere Membrangehäuse (Pos. 1) mit den Schrauben und Muttern (Pos. 13 und 14) anziehen. Die Membrangehäuseschrauben und -muttern folgendermaßen anziehen.
6. Die ersten vier Schrauben, die angezogen werden, sollen sich jeweils gegenüberliegen und im Winkel von 90° zueinander stehen. Diese vier Schrauben mit einem Drehmoment von 13 Nm (10 lbf-ft) anziehen.
7. Die übrigen Schrauben im Uhrzeigersinn über Kreuz mit einem Drehmoment von 13 Nm (10 lbf-ft) anziehen.
8. Diesen Vorgang wiederholen und vier gegenüberliegende und im Winkel von 90° zueinander stehende Schrauben mit einem Drehmoment von 27 Nm (20 lbf-ft) anziehen.
9. Die übrigen Schrauben im Uhrzeigersinn über Kreuz mit einem Drehmoment von 27 Nm (20 lbf-ft) anziehen.
10. Nach dem Anziehen der letzten Schraube mit einem Drehmoment von 27 Nm (20 lbf-ft) sind alle Schrauben in kreisförmiger Reihenfolge erneut mit einem Drehmoment von 27 Nm (20 lbf-ft) anzuziehen.
11. Danach die Schrauben nicht weiter anziehen.
12. Die Antriebsfeder (Pos. 18) und den Federteller (Pos. 19) einbauen. Anti-Seize-Paste (Pos. 239) auf das Gewinde der Antriebsspindel und die Oberfläche der Federeinstellvorrichtung (Pos. 74), die den Federteller berührt, auftragen. Die Federeinstellvorrichtung auf die Antriebsspindel schrauben.
13. Den Antrieb gemäß der Anweisungen im Abschnitt Installation auf dem Ventil montieren.

Oben montiertes Handrad (einstellbarer Abwärtshubbegrenzer)

Die Positionsnummern des Antriebs sind in den Abbildungen 6, 7 und 8 dargestellt. Oben montierte Handräder sind in den Abbildungen 9, 11, 12 und 13 dargestellt.

Hinweis

Wenn eine häufige oder tägliche manuelle Bedienung erwartet wird, empfiehlt es sich, den Antrieb mit einem seitlich montierten Handrad anstatt eines auf das Membrangehäuse montierten Hubbegrenzers oder eines oben montierten Handrads auszustatten. Das seitliche Handrad ist für eine häufigere Verwendung als manueller Antrieb ausgelegt.

Ein oben montiertes Handrad (Abbildungen 9, 11, 12 und 13) wird normalerweise als einstellbarer Abwärtshubbegrenzer verwendet, um ein vollständiges Ausfahren der Antriebsspindel zu begrenzen. Durch Drehen des Handrads gegen den Uhrzeigersinn wird die Verlängerungsstange (Pos. 150, Abbildungen 9, 11 und 12) nach oben gezogen, so dass die Antriebsspindel eingefahren wird.

Die folgenden Anweisungen beschreiben die vollständige Zerlegung und den vollständigen Zusammenbau. Die Zerlegung nur bis zu dem Punkt vornehmen, der für die Durchführung der erforderlichen Wartungsarbeiten nötig ist; dann den Zusammenbau mit dem entsprechenden Schritt beginnen.

Hinweis

Bei Antrieben der Größen 70 und 87 mit Drehstange (Abbildung 13) wird empfohlen, die Drehstange (Pos. 58) zu entfernen, wenn sie nicht verwendet wird, und die Handradkappe (Pos. 247) als Wetterschutz für die internen Komponenten anzubringen.

Zerlegung des oben montierten Handrads

1. Das Regelventil mit einem Bypass umgehen, den Membrandruck auf Atmosphärendruck reduzieren und die Leitung vom Anschluss oben an der Antriebslaterne (Pos. 73, Abbildungen 6, 7 und 8) trennen.
2. Das Handrad (Pos. 58) so im Uhrzeigersinn drehen, dass es keine Federspannung verursacht.
3. Die Federeinstellvorrichtung (Pos. 74) des Antriebs so drehen, dass die Spannung der Feder (Pos. 18) vollständig entlastet ist.
4. Wenn nur am Axiallager, an den Laufringen und an der Handradschraube (Pos. 180, 181 und 160) Wartungsarbeiten durchgeführt werden, folgendermaßen vorgehen:

- Die Kappe und dann den Splint entfernen. Kronenmutter, Lagerhalter, Axiallager und Laufringe (Pos. 247, 167, 166, 180 und 181) entfernen.
- Die Handradschraube (Pos. 160) durch Drehen des Handrads vom Handradgehäuse (Pos. 148) lösen.
- Falls erforderlich jetzt die Verlängerungsstange (Pos. 150) entfernen. Bei den meisten Wartungsarbeiten muss die Stange nicht entfernt werden.
- Alle Teile reinigen und prüfen und falls erforderlich austauschen. Beim Zusammenbau das Gewinde des Handrads, die Lager und die Laufringe mit Anti-Seize-Paste (Pos. 239) schmieren.
- Die Handradschraube schmieren und in das Handradgehäuse (Pos. 148) einschrauben. Laufringe, Lager und Lagerhalter (Pos. 181, 180 und 182) schmieren und wieder einbauen. Die Kronenmutter (Pos. 166) wieder anbringen, fest anziehen und den Splint (Pos. 167) einsetzen. Die Handradkappe (Pos. 247) wieder anbringen.

5. Bei Handrädern für Antriebe der Größen 30 bis 60 und 76 (Abbildungen 9 und 11):

- Die Schrauben (Pos. 161) entfernen. Sicherstellen, dass sich die Führungsplatte zwischen dem Handradgehäuse und der Montageplatte (Pos. 157, 148 und 158) drehen kann.
- Die Kappe (Pos. 247) und den Splint (Pos. 167) entfernen. Die Kronenmutter (Pos. 166) entfernen und falls erforderlich die Verlängerungsstange (Pos. 150) abschrauben. Die Stange, das Handradgehäuse (Pos. 148) und die daran befestigten Teile entfernen.
- Die Sechskantmuttern und die Schrauben (Pos. 14 und 13, Abbildungen 6, 7 und 8) von den Membrangehäusen lösen. Das obere Membrangehäuse (Pos. 1) und die Montageplatte (Pos. 158) abheben.
- Die Handradschraube (Pos. 160) durch Drehen des Handrads (Pos. 58) vom Handradgehäuse (Pos. 148) lösen. Den Haltering (Pos. 60) entfernen, wenn die Handradschraube vom Handrad (Pos. 58) gelöst werden muss.
- Falls erforderlich weitere Wartungsarbeiten am Antrieb ausführen, bevor die folgenden Schritte zum Zusammenbau durchgeführt werden.

6. Bei Handrädern für Antriebe der Größen 70 und 87 (Abbildung 12 und 13):

- Die Kappe (Pos. 247) entfernen. Den Splint (Pos. 167), die Kronenmutter, den Lagerhalter und das Axiallager (Pos. 166, 182, 181 und 180) entfernen. Die Verlängerungsstange (Pos. 150) muss jetzt nicht entfernt werden.
- Die Sechskantmuttern und die Schrauben (Pos. 14 und 13, Abbildungen 6, 7 und 8) von den Membrangehäusen lösen. Das obere Membrangehäuse (Pos. 1), das Handradgehäuse (Pos. 148) und die daran befestigten Teile abheben.
- Wenn Hubbegrenzer (Pos. 152) verwendet werden, deren Position relativ zu den Schrauben (Pos. 154) für den Zusammenbau dokumentieren. Die Hubbegrenzer und Schrauben entfernen und die Montageplatte (Pos. 158, Abbildung 12) bzw. das Handradgehäuse (Pos. 148, Abbildung 12) und die daran befestigten Teile entfernen.
- Die Handradschraube (Pos. 160) durch Drehen des Handrads (Pos. 58) vom Handradgehäuse (Pos. 148) lösen. Den Haltering (Pos. 60) entfernen, wenn die Handradschraube vom Handrad (Pos. 58) gelöst werden muss.

- Falls erforderlich weitere Wartungsarbeiten am Antrieb ausführen, bevor die folgenden Schritte zum Zusammenbau durchgeführt werden.

Zusammenbau des oben montierten Handrads

Bei Handrädern für Antriebe der Größen 30 bis 60 und 76:

Oben montierte Handräder siehe Abbildungen 9 und 11.

1. Das Handrad (Pos. 58), falls es entfernt wurde, auf das Ende der Handradschraube (Pos. 160) schrauben und den Haltering (Pos. 60) einrasten. Auch den Führungsbolzen (Pos. 150) einbauen, wenn er ausgebaut wurde.
2. Reichlich Anti-Seize-Paste (Pos. 239) auf das Gewinde der Handradschraube (Pos. 160) auftragen. Die Schraube in das Handradgehäuse (Pos. 148) einschrauben.
3. Die Montageplatte (Pos. 158) mit den Schrauben (Pos. 154) auf dem Membrangehäuse (Pos. 1, Abbildungen 6, 7 und 8) anbringen. Die Schrauben von Hand anziehen.
4. Wenn Hubbegrenzer verwendet wurden, diese wieder an ihrer ursprünglichen, bei der Zerlegung notierten Position anbringen. Die Schrauben und Hubbegrenzer festziehen.

Hinweis

Wenn Antriebsmembranen im Feld ausgetauscht werden, darauf achten, dass die Schrauben des Membrangehäuses mit dem korrekten Drehmoment angezogen werden, damit einerseits Lecks vermieden werden und andererseits das Material nicht beschädigt wird. Bei Antrieben der Größen 30 - 76 und 87 einen manuellen Drehmomentschlüssel für das folgende Anzugsverfahren verwenden.

VORSICHT

Durch zu festes Anziehen der Membranschrauben und -muttern (Pos. 13 und 14) kann die Membran beschädigt werden. Ein Drehmoment von 27 Nm (20 lbf-ft) nicht überschreiten.

Hinweis

Für diese Schrauben und Muttern kein Schmiermittel verwenden. Befestigungselemente müssen sauber und trocken sein.

5. Das Membrangehäuse (Pos. 1, Abbildungen 6, 7 und 8), die Montageplatte (Pos. 158), die Hubbegrenzer (Pos. 152), falls diese verwendet werden, und die Schrauben (Pos. 154) auf die Membran setzen. Die Schrauben und Sechskantmuttern (Pos. 13 und 14, Abbildungen 6, 7 und 8) anbringen und folgendermaßen anziehen.
6. Die ersten vier Schrauben, die angezogen werden, sollen sich jeweils gegenüberliegen und im Winkel von 90° zueinander stehen. Diese vier Schrauben mit einem Drehmoment von 13 Nm (10 lbf-ft) anziehen.
7. Die übrigen Schrauben im Uhrzeigersinn über Kreuz mit einem Drehmoment von 13 Nm (10 lbf-ft) anziehen.
8. Diesen Vorgang wiederholen und vier gegenüberliegende und im Winkel von 90° zueinander stehende Schrauben mit einem Drehmoment von 27 Nm (20 lbf-ft) anziehen.
9. Die übrigen Schrauben im Uhrzeigersinn über Kreuz mit einem Drehmoment von 27 Nm (20 lbf-ft) anziehen.
10. Nach dem Anziehen der letzten Schraube mit einem Drehmoment von 27 Nm (20 lbf-ft) sind alle Schrauben in kreisförmiger Reihenfolge erneut mit einem Drehmoment von 27 Nm (20 lbf-ft) anzuziehen.
11. Danach die Schrauben nicht weiter anziehen.
12. Falls erforderlich die Verlängerungsstange (Pos. 150) in das Verbindungsstück (Pos. 27) einschrauben. Die Führungsplatte (Pos. 157) auf die Verlängerungsstange (Pos. 150) schieben. Antriebsgröße 45 bis 76: Den Abstandhalter (Pos. 253) oben auf

der Führungsplatte (Pos. 157) anbringen. Falls erforderlich die Verlängerungsstange (Pos. 150) wieder anbringen. Das Handradgehäuse (Pos. 148) über die Verlängerungsstange schieben, das Handradgehäuse auf dem Abstandhalter (Pos. 253) positionieren, die Bohrungen ausrichten und die Schrauben (Pos. 161) einsetzen und anziehen.

13. Die Axiallager (Pos. 181 und 180) schmieren und einbauen, den Lagerhalter (Pos. 182) einbauen und die Kronenmutter (Pos. 166) auf die Verlängerungsstange schrauben. Die Kronenmutter nicht zu fest am Lager anziehen. Den Splint (Pos. 167) einsetzen. Die Kappe (Pos. 247) wieder aufsetzen.
14. Siehe Zusammenbau im Abschnitt zur Wartung des Antriebs.

Bei Handrädern für Antriebe der Größen 70 und 87 (Abbildung 12 und 13):

Oben montierte Handräder siehe Abbildung 12 und Antriebe mit Drehstange siehe Abbildung 13.

1. Das Handrad (Pos. 58), falls es entfernt wurde, auf das Ende der Handradschraube (Pos. 160) schrauben und den Haltering (Pos. 60) einrasten.
2. Reichlich Anti-Seize-Paste (Pos. 239) auf das Gewinde der Handradschraube (Pos. 160) auftragen. Die Schraube in das Handradgehäuse (Pos. 148) einschrauben.
3. Falls erforderlich die Verlängerungsstange (Pos. 150) in das Verbindungsstück (Pos. 27) einschrauben und festziehen. Das Handradgehäuse (Pos. 148) auf das Membrangehäuse (Pos. 1, Abbildungen 6, 7 und 8) setzen und die Bohrungen ausrichten. Die Schrauben (Pos. 154) einsetzen und von Hand anziehen.
4. Wenn Hubbegrenzer verwendet wurden, diese wieder an ihrer ursprünglichen, bei der Zerlegung notierten Position anbringen. Die Schrauben und Hubbegrenzer festziehen.

Hinweis

Wenn Antriebsmembranen im Feld ausgetauscht werden, darauf achten, dass die Schrauben des Membrangehäuses mit dem korrekten Drehmoment angezogen werden, damit einerseits Lecks vermieden werden und andererseits das Material nicht beschädigt wird. Bei Antrieben der Größen 30 - 76 und 87 einen manuellen Drehmomentschlüssel für das folgende Anzugsverfahren verwenden.

VORSICHT

Durch zu festes Anziehen der Membranschrauben und -muttern (Pos. 13 und 14) kann die Membran beschädigt werden. Ein Drehmoment von 27 Nm (20 lbf-ft) nicht überschreiten.

Hinweis

Für diese Schrauben und Muttern kein Schmiermittel verwenden. Befestigungselemente müssen sauber und trocken sein.

5. Die Verlängerungsstange (Pos. 150) in die Handradschraube (Pos. 160) schieben und das Membrangehäuse (Pos. 1, Abbildungen 6, 7 und 8) zusammen mit den daran befestigten Teilen auf der Membran positionieren. Die Schrauben und Sechskantmuttern (Pos. 13 und 14, Abbildungen 6, 7 und 8) anbringen und folgendermaßen anziehen.
6. Die ersten vier Schrauben, die angezogen werden, sollen sich jeweils gegenüberliegen und im Winkel von 90° zueinander stehen. Diese vier Schrauben mit einem Drehmoment von 13 Nm (10 lbf-ft) anziehen.
7. Die übrigen Schrauben im Uhrzeigersinn über Kreuz mit einem Drehmoment von 13 Nm (10 lbf-ft) anziehen.
8. Diesen Vorgang wiederholen und vier gegenüberliegende und im Winkel von 90° zueinander stehende Schrauben mit einem Drehmoment von 27 Nm (20 lbf-ft) anziehen.
9. Die übrigen Schrauben im Uhrzeigersinn über Kreuz mit einem Drehmoment von 27 Nm (20 lbf-ft) anziehen.
10. Nach dem Anziehen der letzten Schraube mit einem Drehmoment von 27 Nm (20 lbf-ft) sind alle Schrauben in kreisförmiger Reihenfolge erneut mit einem Drehmoment von 27 Nm (20 lbf-ft) anzuziehen.

11. Danach die Schrauben nicht weiter anziehen.
12. Die Axiallager (Pos. 180 und 181) schmieren und einbauen, den Lagerhalter (Pos. 182) einbauen und die Kronenmutter (Pos. 166) auf die Verlängerungsstange schrauben. Die Kronenmutter nicht zu fest am Lager anziehen. Den Splint (Pos. 167) einsetzen. Die Kappe (Pos. 247) wieder aufsetzen.
13. Siehe Zusammenbau im Abschnitt zur Wartung des Antriebs.

Seitlich montiertes Handrad für Antriebe der Größen 34 bis 60

Ein seitlich montiertes Handrad (Abbildungen 14 und 15) wird normalerweise als manueller Hilfsantrieb verwendet. Diese Bauart wird häufig verwendet, um das Ventil unter Last zu öffnen oder zu schließen. Durch Drehen des Handrads im Uhrzeigersinn über die Neutralstellung hinaus wird ein direkt wirkendes Ventil immer geschlossen. Zwei Hebel (Pos. 146, Abbildung 14) des Handantriebs betätigen das Ventil, indem sie die Ventilspindel bewegen.

Die folgenden Anweisungen beschreiben die Zerlegung und den Zusammenbau. Die Zerlegung nur bis zu dem Punkt vornehmen, der für die Durchführung der erforderlichen Wartungsarbeiten nötig ist; dann den Zusammenbau mit dem entsprechenden Schritt beginnen.

Zerlegung des seitlichen Handrads (Größen 34 - 60)

1. Das Handrad kann falls erforderlich von der Antriebslaterne entfernt werden. Zu diesem Zweck bei den Antriebsgrößen 34 und 40 die Muttern (Pos. 147 und 170) von den Bügelschrauben und J-Schrauben (Pos. 166 und 143) lösen, mit denen die Baugruppe an der Laterne befestigt ist. Bei den Antriebsgrößen 45 bis 60 die Muttern (Pos. 170 und 144) von den Bügelschrauben und J-Schrauben (Pos. 166 und 143) lösen, mit denen die Baugruppe an der Laterne befestigt ist.
2. Den Haltering (Pos. 154) entfernen und den Gelenkzapfen des Hebels (Pos. 153) herausdrücken.
3. Rechter und linker Hebel (Pos. 146) werden mit zwei Schrauben (Pos. 156) zusammengehalten. Die an den Hebeln oben sitzende Schraube entfernen, damit die Hebel nach unten herausfallen. Wenn weitere Zerlegung erforderlich ist, auch die andere Schraube entfernen.
4. Die Schraube (Pos. 161) und die Befestigungsschraube des Zeigers (Pos. 159, nicht abgebildet), die sich hinter dem Zeiger (Pos. 160) befinden, lösen.
5. Mutter (Pos. 54), Federring (Pos. 150) und Unterlegscheibe (Pos. 149) entfernen und das Handrad (Pos. 51) abnehmen. Darauf achten, dass die kleine Kugel (Pos. 55) und die Feder (Pos. 56) nicht verloren gehen.
6. Die Feststellschraube (Pos. 168, nicht abgebildet für die Antriebe der Größen 34 und 40) lösen und den Lagerhalter (Pos. 136) abschrauben.
7. Die Schraube (Pos. 145) aus dem Handradgehäuse herausziehen. Die Antriebsmutter (Pos. 132) kommt zusammen mit der Schraube heraus. Bei den Größen 34 und 40 auch die Buchse (Pos. 151) entfernen.
8. Falls erforderlich die Lager (Pos. 152) ausbauen: eines aus dem Lagerhalter und das andere aus dem Handradgehäuse.

Zusammenbau des seitlichen Handrads (Größen 34 - 60)

1. Die Lager (Pos. 152) mit Anti-Seize-Paste (Pos. 244) füllen. Ein Lager und die Buchse (Pos. 151) in das Handradgehäuse (Pos. 142) einlegen (siehe Abbildung 14 oder 15). Die Buchse wird bei Handrädern von Antrieben der Größen 45 bis 60 nicht verwendet.
2. Anti-Seize-Paste (Pos. 244) auf das Gewinde der Handradschraube auftragen und die Antriebsmutter auf die Schraube schrauben. Das zweite Lager (Pos. 152) auf die Schraube schieben und das Ende der Schraube entweder in die Buchse (Pos. 151) (siehe Abbildung 14 oder 15) oder in das Lager einsetzen.
3. Den Lagerhalter (Pos. 136) in das Gehäuse (Pos. 142) schrauben. Den Lagerhalter fest anziehen und dann um eine Viertelumdrehung lösen. Die Feststellschraube (Pos. 168, nicht abgebildet für Antriebe der Größen 34 und 40) festziehen, um den Lagerhalter zu fixieren.
4. Lithiumfett (Pos. 241) auf die Nut im Handradgehäuse (Pos. 142) auftragen. Die Feder (Pos. 56) und die Kugel (Pos. 55) in das Handrad (Pos. 51) einsetzen. Kugel und Feder im Handrad festhalten und dabei das Handrad (Pos. 51), die Unterlegscheibe (Pos. 149), den Federring (Pos. 150) und die Sechskantmutter (Pos. 54) auf das Ende der Handradschraube (Pos. 145) aufsetzen. Die Sechskantmutter anziehen.

5. Die Befestigungsschraube des Zeigers (Pos. 159, nicht abgebildet) und den Zeiger (Pos. 160) positionieren (siehe Abbildung 14 oder 15). Die Schraube (Pos. 161) einsetzen und anziehen.
6. Bei Handrädern für Antriebe der Größen 45, 50 und 60 die beiden Hebel (Pos. 146) mit den Kopfschrauben (Pos. 156) zusammenschrauben. Bei Handrädern für Antriebe der Größen 34 und 40 die beiden Hebel mit den Maschinenschrauben (Pos. 156) zusammenschrauben.
7. Wenn das Handrad von der Antriebslaterne entfernt wurde, das Handrad wieder an der Laterne anbringen. Die ordnungsgemäße Ausrichtung mithilfe der Passstifte gewährleisten. Bei den Antriebsgrößen 34 und 40 die Bügelschrauben und J-Schrauben (Pos. 166 und 143) an der Laterne positionieren und die Sechskantmuttern (Pos. 170 und 147) handfest anziehen, um das Handrad zu fixieren. Bei den Antriebsgrößen 45 bis 60 die Bügelschrauben (Pos. 166 und 143) an der Laterne positionieren und die Sechskantmuttern (Pos. 170 und 144) handfest anziehen, um das Handrad zu fixieren. Die Muttern (Pos. 144 für die Antriebsgrößen 30 und 40, Pos. 158 für die Antriebsgrößen 45 bis 60) anziehen. Bei den Antriebsgrößen 34 und 40 die Muttern der Bügelschrauben schließlich mit 81 Nm (60 lbf-ft) (Pos. 170) bzw. 41 Nm (30 lbf-ft) (Pos. 147) anziehen. Bei den Antriebsgrößen 45 bis 60 die Muttern der Bügelschrauben schließlich mit 163 Nm (120 lbf-ft) (Pos. 170) bzw. 41 Nm (30 lbf ft) (Pos. 144) anziehen. Sicherstellen, dass das Handrad plan zur Montageplatte und lotrecht zur Antriebslaterne verbleibt.
8. Die Hebel (Pos. 146) wie in Abbildung 14 oder 15 dargestellt positionieren. Den Gelenkzapfen des Hebels (Pos. 153) einsetzen und den Haltering (Pos. 154) auf dem Gelenkzapfen einrasten.

Seitlich montiertes Handrad für Antriebe der Größen 70, 76 und 87

Ein seitlich montiertes Handrad (Abbildung 16) wird normalerweise als manueller Hilfsantrieb verwendet. Durch Drehen des Handrads im Uhrzeigersinn über die Neutralstellung hinaus wird das Stellventil immer geschlossen. Bei Handantrieben für Antriebe der Größen 70, 76 oder 87 wird die Ventilspindel durch eine Laufbuchse (Pos. 123, Abbildung 16) betätigt, um das Ventil zu öffnen.

Die folgenden Anweisungen beschreiben die vollständige Zerlegung und den vollständigen Zusammenbau. Die Zerlegung nur bis zu dem Punkt vornehmen, der für die Durchführung der erforderlichen Wartungsarbeiten nötig ist; dann den Zusammenbau mit dem entsprechenden Schritt beginnen.

Zerlegung des seitlichen Handrads (Antriebsgrößen 70, 76 und 87)

1. Das Regelventil mit dem Bypass umgehen. Den Membrandruck auf Atmosphärendruck reduzieren und die Leitung von der Laterne trennen.
2. Das Abdeckband (Pos. 87) abnehmen und die Federspannung durch Drehen der Federeinstellvorrichtung (Pos. 74) gegen den Uhrzeigersinn entlasten.
3. Die Schrauben und die Muttern (Pos. 13 und 14) entfernen und das obere Membrangehäuse (Pos. 1) abheben.
4. Die Schraube des Hubbegrenzers (Pos. 12) und den Abstandhalter (Pos. 2) entfernen. Die Membranplatte (Pos. 4), die Membran (Pos. 3) und die untere Membranplatte (Pos. 71) abnehmen.
5. Die Schrauben (Pos. 90) lösen und die folgenden zusammenhängenden Teile entfernen: das untere Membrangehäuse (Pos. 64), den O-Ring (Pos. 70), den Federgehäuseadapter (Pos. 89), die Dichtungsbuchse, O-Ringe und den Sicherungsring (Pos. 7, 8, 9 und 72).
6. Den Sicherungsring (Pos. 72) entfernen und die Dichtungsbuchse sowie die O-Ringe (Pos. 7, 8 und 9) aus dem Federgehäuseadapter (Pos. 89) herausschieben.
7. Die Antriebsfeder (Pos. 18) herausnehmen.
8. Das Spindelschloss (Pos. 31) und die zugehörigen Schrauben abbauen.
9. Die Antriebsspindel (Pos. 144) nach oben aus der Antriebslaterne herausziehen. Der Federteller (Pos. 19), die Federeinstellvorrichtung (Pos. 74), das Axiallager (Pos. 128) und die mit einem Stift gesicherte Stellschraube (Pos. 131) kommen zusammen mit der Antriebsspindel heraus.
10. Das Handrad so drehen, dass die untere Laufbuchse (Pos. 123) über die Laternenunterseite hinausragt. Die Neutralstellungs-Anzeigeskala (Pos. 125) NICHT verschieben.
11. Zwei Feststellschrauben (Pos. 121) und den Lagerhalterflansch (Pos. 45) lösen. Das Schneckenrad und die beiden Axiallager (Pos. 132) zu beiden Seiten des Schneckenrads entfernen.
12. Die Schneckenwelle (Pos. 51) und zugehörige Teile können falls erforderlich demontiert werden, indem zunächst die Handradmutter (Pos. 127) und dann das Handrad (Pos. 58) entfernt werden. Darauf achten, dass die kleine Kugel (Pos. 141) und die Feder (Pos. 142) nicht verloren gehen.

13. Die Feststellschraube (Pos. 52) an jedem der Schneckenwellenhalter (Pos. 48 und 49) lösen. Die beiden Schneckenwellenhalter (Pos. 48 und 49) herausschrauben. Die Kugellager (Pos. 50) kommen zusammen mit den Haltern heraus.

Zusammenbau des seitlichen Handrads (Antriebsgrößen 70, 76 und 87)

1. Der vordere und der hintere Schneckenwellenhalter (Pos. 48 und 49) verfügen im Gewinde jeweils über einen Schlitz für eine Feststellschraube (Pos. 52). Die Kugellager (Pos. 50) mit Anti-Seize-Paste (Pos. 239) füllen und ein Kugellager in den hinteren Schneckenwellenhalter (Pos. 49) einsetzen (siehe Abbildung 16).
2. Den hinteren Lagerhalter samt Kugellager (Pos. 49 und 50) in die Antriebslaterne einschrauben. Den Schlitz im Lagerhalter auf die Bohrung für die Feststellschraube in der Antriebslaterne ausrichten, die Feststellschraube (Pos. 52) einsetzen und anziehen.
3. Das Gewinde der Schneckenwelle (Pos. 51) mit Anti-Seize-Paste (Pos. 239) schmieren und die Welle so in die Antriebslaterne schieben, dass das Wellenende fest im hinteren Lagerhalter sitzt.
4. Das Lager in den vorderen Lagerhalter (Pos. 49) einsetzen und den Lagerhalter mit Kugellager in die Laterne einschrauben. Den Schlitz im Lagerhalter auf die Bohrung in der Laterne ausrichten. Die Feststellschraube (Pos. 52) einsetzen und anziehen.
5. Die Feder und die Kugel (Pos. 141 und 142) in das Handrad (Pos. 58) einsetzen. Das Handrad auf die Schneckenwelle (Pos. 51) schieben. Die Sechskantmutter (Pos. 127) auf die Schneckenwelle schrauben.
6. Die zwei Nadellager (Pos. 132) mit Anti-Seize-Paste (Pos. 239) füllen und das Schneckenrad (Pos. 44) mit Anti-Seize-Paste (Pos. 239) schmieren. Den Nutkeil (Pos. 122), die Lager und das Schneckenrad in die Antriebslaterne (Pos. 73) einsetzen (siehe Abbildung 16).
7. In das Gewinde des Lagerhalterflansches (Pos. 45) sind Schlitze geschnitten. Den Flansch so in die Laterne einschrauben, dass die Schlitze und die Bohrungen für die Feststellschrauben (Pos. 121) aufeinander ausgerichtet sind. Die Schrauben einsetzen und anziehen.
8. Die untere Laufbuchse (Pos. 123) verfügt an einem Ende über eine gefräste Nut. Das Gewinde der Laufbuchse mit Anti-Seize-Paste (Pos. 239) schmieren, das Ende der unteren Laufbuchse mit der Nut in den Flansch des Lagerhalters schieben, das Handrad drehen und die Laufbuchse so durch das Schneckenrad führen, dass die Nut in der unteren Laufbuchse den Nutkeil (Pos. 122) in der Laterne aufnimmt. Das Handrad weiterdrehen, bis die untere Laufbuchse 81 mm (3.19 Zoll) unter der Oberfläche der Antriebslaterne hervorragt. Die Unterseite der unteren Laufbuchse muss mit der Unterseite der Verlängerung der Neutralstellungsanzeige abschließen.
9. Das Axiallager (Pos. 128) mit Anti-Seize-Paste (Pos. 239) füllen. Die Antriebsspindel (Pos. 144) und die daran befestigten Teile - Stellschraube (Pos. 131), Stift (Pos. 130), Axiallager (Pos. 128), Federteller (Pos. 19) und Federeinstellvorrichtung (Pos. 74) - in die Antriebslaterne schieben. Das untere Ende der Spindel gleitet durch die untere Laufbuchse (Pos. 123) und die untere Laufbuchse gleitet in die Stellschraube (Pos. 131) siehe Abbildung 16.
10. Die Antriebsspindel (Pos. 144) gegen die Ventilspindel positionieren. Antriebs- und Ventilspindel zwischen die beiden Hälften des Spindelschlosses (Pos. 31) klemmen. Dabei sicherstellen, dass das Gewinde von Antriebs- und Ventilspindel ordnungsgemäßen Eingriff aufweist. Das Spindelschloss darf nicht näher als 3,2 mm (1/8 Zoll) an der unteren Laufbuchse liegen, wenn sich die Antriebsspindel in eingefahrener Position befindet. Diese Einstellung liefert ca. 3,2 mm (1/8 Zoll) Spiel der unteren Laufbuchse in beide Richtungen für die manuelle Betätigung. Die Hälften mit den Schrauben verbinden.
11. Die Antriebsfeder (Pos. 18) in die Laterne auf den Federteller (Pos. 19) setzen.
12. Die O-Ringe (Pos. 8 und 9) mit Lithiumfett (Pos. 237) schmieren und in die Dichtungsbuchse (Pos. 7) einlegen. Die Dichtungsbuchse und die O-Ringe in den Federgehäuseadapter (Pos. 89) hinein schieben.
13. Den Sicherungsring (Pos. 72) anbringen.
14. Die Dichtungsbuchse und die O-Ringe (Pos. 7, 8 und 9) über die Antriebsspindel (Pos. 144) schieben und den Federgehäuseadapter (Pos. 89), das untere Membrangehäuse (Pos. 64) und den O-Ring (Pos. 70) auf die Antriebslaterne setzen.
15. Die Schrauben (Pos. 90) einsetzen und anziehen.
16. Die untere Membranplatte (Pos. 71), die Membran (Pos. 3) mit der gemusterten Seite nach oben, die Membranplatte (Pos. 4) und den Abstandhalter (Pos. 2) auf die Antriebsspindel (Pos. 144) schieben. Die Schraube (Pos. 12) einsetzen und anziehen.
17. Das Membrangehäuse (Pos. 1) auf die Membran setzen. Die Löcher in der Membran (Pos. 3) und im Membrangehäuse (Pos. 1 und 64) ausrichten.

Hinweis

Wenn Antriebsmembranen im Feld ausgetauscht werden, darauf achten, dass die Schrauben des Membrangehäuses mit dem korrekten Drehmoment angezogen werden, damit einerseits Lecks vermieden werden und andererseits das Material nicht beschädigt wird. Bei Antrieben der Größen 30 - 76 und 87 einen manuellen Drehmomentschlüssel für das folgende Anzugsverfahren verwenden.

VORSICHT

Durch zu festes Anziehen der Membranschrauben und -muttern (Pos. 13 und 14) kann die Membran beschädigt werden. Ein Drehmoment von 27 Nm (20 lbf-ft) nicht überschreiten.

Hinweis

Für diese Schrauben und Muttern kein Schmiermittel verwenden. Befestigungselemente müssen sauber und trocken sein.

18. Die Schrauben und Sechskantmuttern (Pos. 13 und 14) folgendermaßen anziehen.
19. Die ersten vier Schrauben, die angezogen werden, sollen sich jeweils gegenüberliegen und im Winkel von 90° zueinander stehen. Diese vier Schrauben mit einem Drehmoment von 13 Nm (10 lbf-ft) anziehen.
20. Die übrigen Schrauben im Uhrzeigersinn über Kreuz mit einem Drehmoment von 13 Nm (10 lbf-ft) anziehen.
21. Diesen Vorgang wiederholen und vier gegenüberliegende und im Winkel von 90° zueinander stehende Schrauben mit einem Drehmoment von 27 Nm (20 lbf-ft) anziehen.
22. Die übrigen Schrauben im Uhrzeigersinn über Kreuz mit einem Drehmoment von 27 Nm (20 lbf-ft) anziehen.
23. Nach dem Anziehen der letzten Schraube mit einem Drehmoment von 27 Nm (20 lbf-ft) sind alle Schrauben in kreisförmiger Reihenfolge erneut mit einem Drehmoment von 27 Nm (20 lbf-ft) anzuziehen.
24. Danach die Schrauben nicht weiter anziehen.
25. Den Antrieb wieder in Betrieb nehmen, nachdem das Verfahren für den Stelldruckanschluss im Abschnitt Installation sowie die Verfahren im Abschnitt Einstellungen durchgeführt wurden.

Einstellbare, auf das Membrangehäuse montierte Hubbegrenzer

Hinweis

Wenn eine häufige oder tägliche manuelle Bedienung erwartet wird, empfiehlt es sich, den Antrieb mit einem seitlich montiertem Handrad anstatt eines auf das Membrangehäuse montierten Hubbegrenzers oder eines oben montierten Handrads auszustatten. Das seitliche Handrad ist für eine häufigere Betätigung als ein manueller Antrieb ausgelegt.

Gehäusemontierte Hubbegrenzer (siehe Abbildungen 17 bis 21) sind verfügbar, um den Hub in Abwärtsrichtung (bei dem die Antriebsspindel ausgefahren wird) bzw. in Aufwärtsrichtung (bei dem die Antriebsspindel eingefahren wird) zu begrenzen. Der Hubbegrenzer in Abbildung 17 ist ein Anschlag für den Abwärtshub, der Hubbegrenzer in Abbildung 18 ist ein Anschlag für den Aufwärts- und Abwärtshub, und die Hubbegrenzer in den Abbildungen 19, 20 und 21 sind Aufwärtshubbegrenzer.

Mit den Kontermuttern (Pos. 151, Abbildungen 17 und 18), der Antriebsspindel (Pos. 150, Abbildung 19), dem Handrad (Pos. 58, Abbildung 20) oder der Schraube (Pos. 177, Abbildung 21) den Punkt festlegen, an dem der Hubbegrenzer die Hubbewegung begrenzt. Sicherstellen, dass nach beendeter Einstellung die Kontermuttern angezogen werden und die Kappe (Pos. 149, Abbildungen 17 und 19; Pos. 247, Abbildung 18) aufgesetzt wird.

Die folgenden Anweisungen beschreiben die Zerlegung und den Zusammenbau. Die Zerlegung nur bis zu dem Punkt vornehmen, der für die Durchführung der erforderlichen Wartungsarbeiten nötig ist; dann den Zusammenbau mit dem entsprechenden Schritt beginnen.

Die Positionsnummern sind in den Abbildungen 17 bis 21 dargestellt.

1. Die Kappe (Pos. 149 oder 247) entfernen, wenn der Hubbegrenzer über eine Kappe verfügt. Bei Abwärtshubbegrenzern die Kontermuttern (Pos. 151, Abbildungen 17 und 18) so weit lösen, dass der Anschlag keine Federspannung verursacht.

2. Das Regelventil mit einem Bypass umgehen, den Stelldruck auf Atmosphärendruck reduzieren und die Leitung vom Anschluss oben an der Antriebslaterne (Pos. 73, Abbildungen 6, 7 und 8) trennen.
3. Bei Abwärtshubbegrenzern die Federeinstellvorrichtung (Pos. 74, Abbildungen 6, 7 und 8) aus der Laterne heraus hin zum Spindelschloss (Pos. 31) drehen, um die Spannung der Feder (Pos. 18) vollständig zu entlasten.
4. Bei Hubbegrenzern Typ 11 (Abbildung 18) die Schrauben (Pos. 161) lösen und sicherstellen, dass sich die Führungsplatte (Pos. 157) zwischen dem Handradgehäuse (Pos. 148) und der Montageplatte (Pos. 158) drehen kann.
5. Einen Schlüssel an den Muttern (Pos. 151) ansetzen und die Verlängerungsstange (Pos. 150) abschrauben. Die Stange, das Handradgehäuse (Pos. 148) und die daran befestigten Teile entfernen.
6. Die Sechskantmuttern und die Schrauben (Pos. 14 und 13, Abbildungen 6, 7 und 8) des Membrangehäuses abschrauben. Das obere Membrangehäuse (Pos. 1, Abbildungen 6, 7 und 8) und bei Hubbegrenzern Typ 11 die Montageplatte (Pos. 158) abheben. Hubbegrenzer Typ 10, 12 oder 13 werden zusammen mit dem oberen Membrangehäuse abgenommen.
7. Die Position der Hubbegrenzer (Pos. 152) relativ zu den Schrauben (Pos. 154) für den Zusammenbau notieren. Die Hubbegrenzer und Schrauben lösen und die Montageplatte (Pos. 158) bzw. das Handradgehäuse (Pos. 148) und die daran befestigten Teile entfernen.
8. Die Antriebsspindel (Pos. 150) und die Schraube (Pos. 160, Abbildung 18) vom Handradgehäuse abschrauben.
9. Vor dem Zusammenbau die durch Pos. 239 in den Abbildungen 17 bis 21 gekennzeichneten Teile schmieren. Zu diesem Zweck Anti-Seize-Paste (Pos. 239) verwenden.
10. Die Teile in umgekehrter Reihenfolge der Zerlegung wieder zusammenbauen.
11. Beim Einsetzen der Schrauben (Pos. 154) und der Hubbegrenzer (falls diese verwendet werden) (Pos. 152) sicherstellen, dass diese wieder an ihrer ursprünglichen Position angebracht werden, die in Schritt 7 notiert wurden.

VORSICHT

Durch zu festes Anziehen der Membranschrauben und -muttern (Pos. 13 und 14) siehe Abbildungen 6, 7 und 8 kann die Membran beschädigt werden. Ein Drehmoment von 27 Nm (20 lbf-ft) nicht überschreiten.

12. Die Schrauben und Sechskantmuttern (Pos. 13 und 14, Abbildungen 6, 7 und 8) von Hand anziehen. Die Membranschrauben und -muttern mit einem Drehmoment von 27 Nm (20 lbf-ft) über Kreuz anziehen.
13. Die Federeinstellvorrichtung (Pos. 74, Abbildungen 6, 7 und 8) wieder in ihre ursprüngliche Position bringen. Den Hubbegrenzer einstellen.

Bestellung von Ersatzteilen

Auf dem Typenschild jedes Antriebs ist eine Seriennummer angegeben. Bei der Korrespondenz mit Ihrem Emerson Process Management Vertriebsbüro in Bezug auf technische Informationen oder Ersatzteile immer diese Nummer angeben. Bei Ersatzteilbestellungen auch immer die elfstellige Teilenummer gemäß nachstehender Stückliste angeben.

⚠ WARNUNG

Nur Original-Ersatzteile von Fisher verwenden. Es dürfen ausschließlich Bauteile in Fisher Armaturen verwendet werden, die von Emerson Process Management geliefert werden. Andernfalls erlischt jeglicher Gewährleistungsanspruch, das Betriebsverhalten der Armatur könnte beeinträchtigt werden und es können Personen- und Sachschäden entstehen.

Ersatzteilsätze

Reparatursätze für den Antrieb

Satz umfasst Pos. 8, 9 und 70. Der O-Ring-Werkstoff ist Nitril, Dichtungen sind aus Kunststoff gefertigt.

Pos.	Beschreibung	Teilenummer
	Size 30	R667X000302
	Sizes 34 & 40	R667X000402
	Sizes 45 through 60	R667X000502
	Sizes 70 & 87	R667X000702
	Size 76	R667X000762

Nachrüstsätze für seitlich montierte Handräder

Pos.	Beschreibung	Teilenummer
Retrofit Kit includes parts to add a Side-Mounted Handwheel.		
	Size 34 Push-Down-To-Close	30A8778X0E2
	Size 34 Push-Down-To-Open	30A8778X0F2
	Size 40 Push-Down-To-Close	30A8778X0G2
	Size 40 Push-Down-To-Open	30A8778X0H2
	Size 45 & 46 Push-Down-To-Close	40A8779X0A2
	Size 45 & 46 Push-Down-To-Open	40A8779X0B2
	Size 50 & 60 Push-Down-To-Close	40A8779X0C2
	Size 50 & 60 Push-Down-To-Open	40A8779X0D2

Nachrüstsätze für oben montierte Handräder

Nachrüstsatz zum Nachrüsten eines oben montierten Handrads. Satz 1 umfasst nur das eigentliche Handrad. Satz 2 umfasst Satz 1 und ein neues Membrangehäuse, das zur Montage des Handrads erforderlich ist.

Pos.	Beschreibung	Teilenummer
	Kit 1	
	Size 30	30B3940X102
	Sizes 34	30B3940X022
	Size 40	30B3940X042
	Sizes 45 & 50	33B9224X012
	Sizes 46, 60, & 76	33B9224X012
	Sizes 70 & 87	CV8060X0012
	Kit 2	
	Size 30	30B3940X052
	Size 34	30B3940X062
	Size 40	30B3940X092
	Sizes 45 & 50	33B9224X022
	Sizes 46, 60, & 76	33B9224X032
	Sizes 70 & 87	CV8060X0022

Stückliste

Hinweis
Teilenummern sind nur bei empfohlenen Ersatzteilen aufgeführt. Wenn Teile ohne angegebene Teilenummern benötigt werden, Kontakt mit dem Emerson Process Management Vertriebsbüro aufnehmen.

Antrieb

Pos.	Beschreibung	Teilenummer	Menge
1	Upper Diaphragm Casing		
2	Travel Stop Spacer		
3*	Diaphragm		
	Molded Nitrile/Nylon		
	Size 30	2E800002202	1
	Sizes 34 & 40	2E669902202	1
	Sizes 45 & 50	2E859602202	1
	Sizes 46, 60 & 76	2E859802202	1
	Sizes 70 & 87	2N130902202	1
	Molded Silicone/Polyester		
	Size 30	18B2713X012	1
	Sizes 34 & 40	18B2713X022	1
	Sizes 45 & 50	18B2713X032	1
	Sizes 46, 60 & 76	18B2713X042	1
	Sizes 70 & 87	18B2713X052	1
4	Upper Diaphragm Plate		
7*	Bushing, Seal		
	Brass		
	Size 30	1E791214012	1
	Sizes 34 & 40	1E682814012	1
	Sizes 45 through 60	1E845714012	1
	Sizes 70, 76 & 87	1N1316X0052	1
	S41600 [416 stainless steel (SST)]		
	Size 30	1E7912X0012	1
	Sizes 34 & 40	1E6828X0012	1
	Sizes 45 through 60	1E8457X0012	1
	PTFE w/25% Glass		
	Sizes 70, 76 & 87	1N1316X0042	1
8*	O-Ring		
	Nitrile		
	Size 30	1E5914X0052	2
	Sizes 34 & 40	1D237506992	2
	Sizes 45 through 60	1C5622X0022	2
	Sizes 70, 76 & 87	1E736906992	2
	Fluorocarbon		
	Size 30	1E5914X0062	2
	Sizes 34 & 40	1D237506382	2
	Sizes 45 through 60	1N285406382	2
	Sizes 70, 76, & 87	1N1633X0012	2
9*	O-Ring		
	Nitrile		
	Sizes 30 through 40	1C415706992	1
	Sizes 45 through 87	1E845806992	1
	Fluorocarbon		
	Sizes 30 through 40	1C4157X0032	1
	Sizes 45 through 87	1E8458X0022	1
12	Screw, Cap, hex hd		
13	Hex hd Cap Screw		
14	Hex Nut		

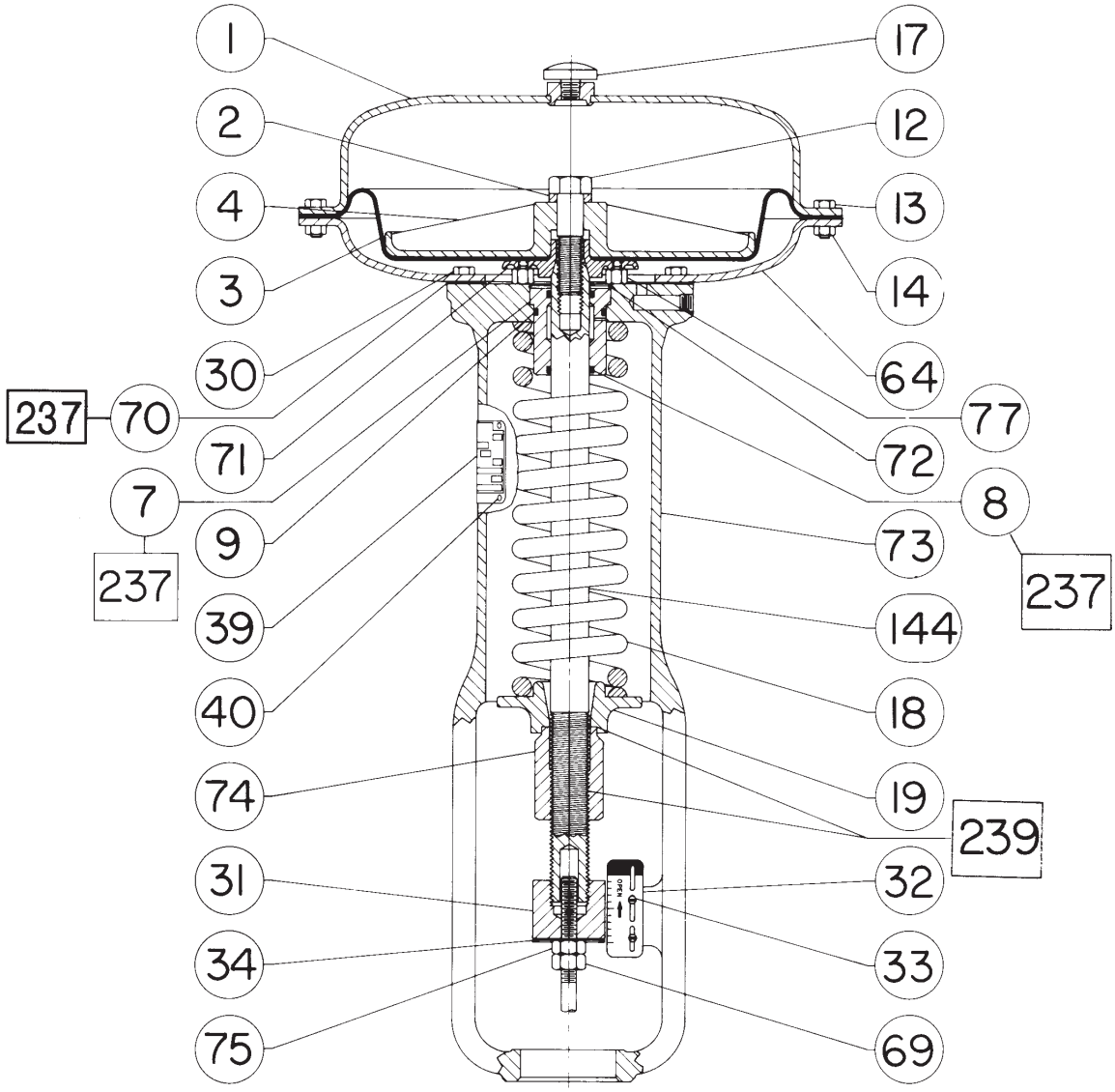
*Empfohlene Ersatzteile

Pos.	Beschreibung	Teilenummer	Menge
17	Vent Assembly		
18	Spring		
19	Seat, Lower Spring		
27	Extension Rod Conn		
30	Hex hd Cap Screw		
31	Stem Connector Assembly		
32	Travel Indicator Scale		
33	Screw, Self Tapping		
33	Screw, Mach, Fill hd		
34	Disk, Travel Indicator		
39	Nameplate		
40	Screw, Drive		
64	Lower Diaphragm Casing		
69	Nut, Hex, Jam		
70*	Gasket		
	Composition [up to 232°C (450°F)]		
	Sizes 30 through 40	1E801204022	1
	Sizes 45 through 60 & 76	1E845404022	1
70*	O-Ring		
	Nitrile		
	Size 70 & 87	1D269106992	1
71	Lower Diaphragm Plate		
72	Ring, Snap		
73	Yoke		
74	Spring Adjuster		
75	Nut, Hex		
76	Nut, Speed, Twin		
77	Stop, Travel		
78	Bushing, Pipe, Hex		
79	Screw, Mach, Flat Hd		
81	Screw, Mach, Rd Hd		
82	Indicator, Travel, Adaptor		
83	Washer, Plain		
89	Spring Case Adaptor		
90	Screw, Cap		
102	Plug, Pipe, Hex Hd		
144	Actuator Stem		
227	Washer, Plain		
228	Stem Disk Spacer		
237	Lubricant, lithium grease		
	not furnished with actuator		
239	Lubricant, anti-seize		
	not furnished with actuator		
254	Caution Nameplate		

Oben montiertes Handrad (Abbildungen 9, 10, 11, 12 und 13)

Pos.	Beschreibung
58	Handwheel / Handjack Bar
60	Retainer Ring
148	Handwheel Body
150	Extension Rod
152	Up Travel Stop
154	Cap Screw
156	Vent Assembly
157	Guide Plate
158	Mounting Plate
159	Lock Nut
160	Handwheel Screw
161	Cap Screw
166	Castle Nut
167	Cotter Pin
178	Machine Screw
179	Lockwasher
180	Thrust Bearing
181	Thrust Race
182	Bearing Retainer
183	Pipe Nipple
239	Lubricant, anti-seize
	not furnished with handwheel
247	Handwheel Cap
253	Spacer, Handjack

Abbildung 6. Fisher Antrieb 667, Größen 30 bis 60



□ SCHMIER- ODER DICHTMITTEL AUFTRAGEN

50A8379-C

Abbildung 7. Fisher Antrieb 667, Größen 70 und 76

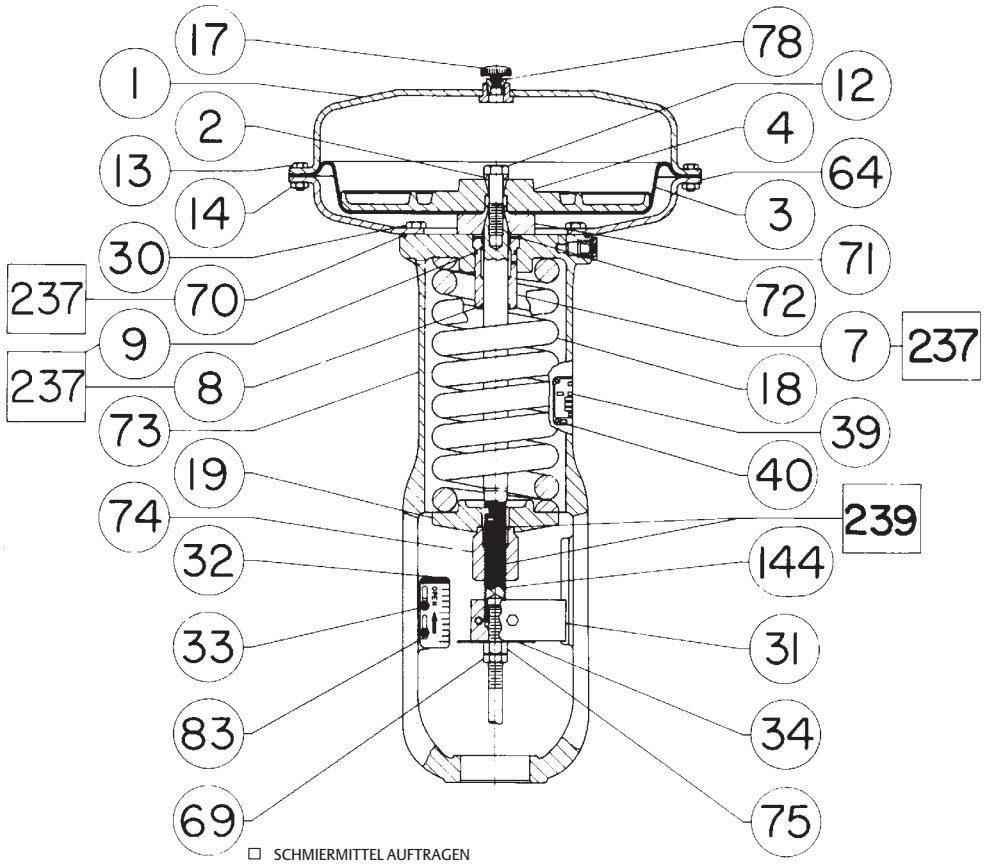


Abbildung 8. Fisher Antrieb 667, Größe 87

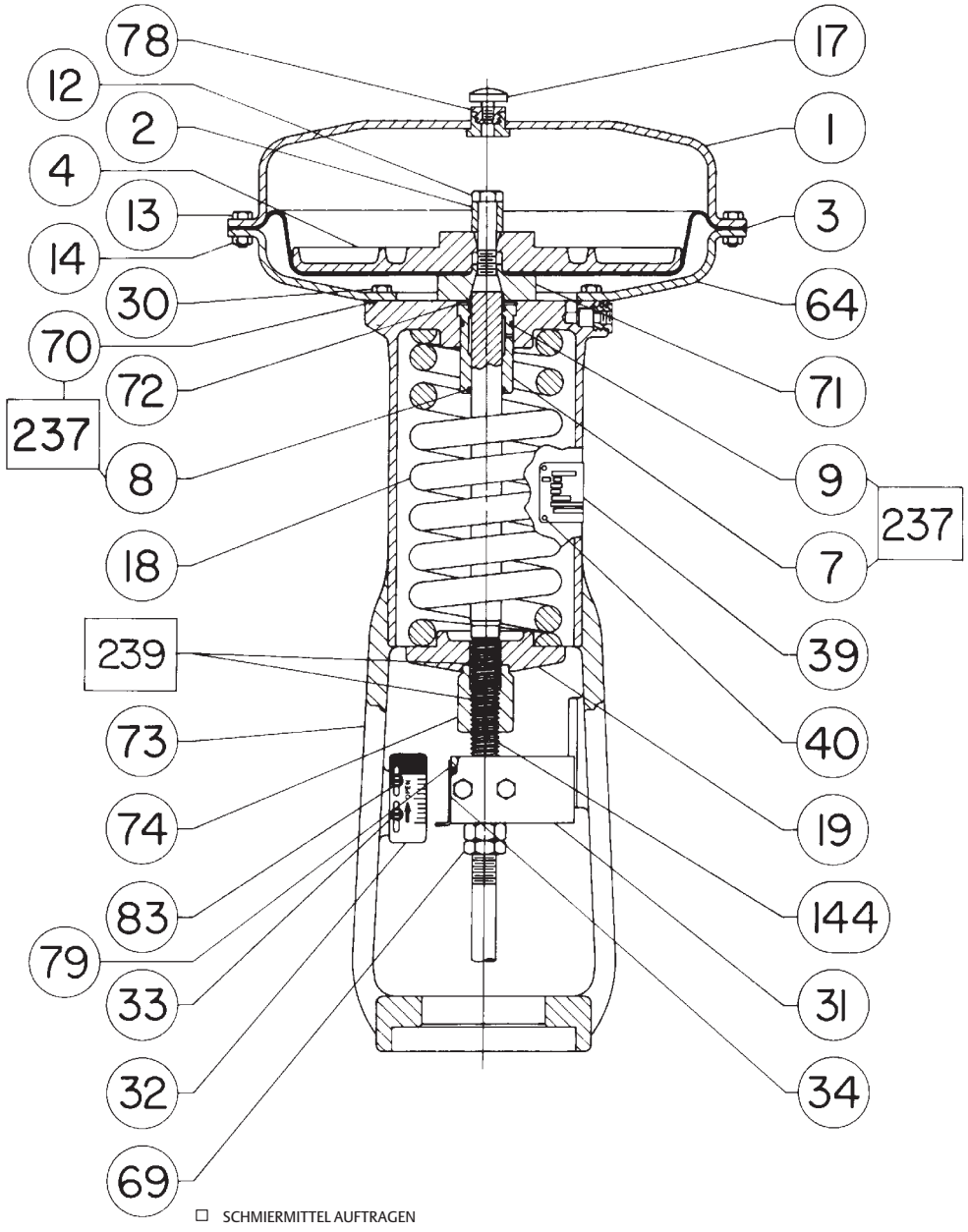
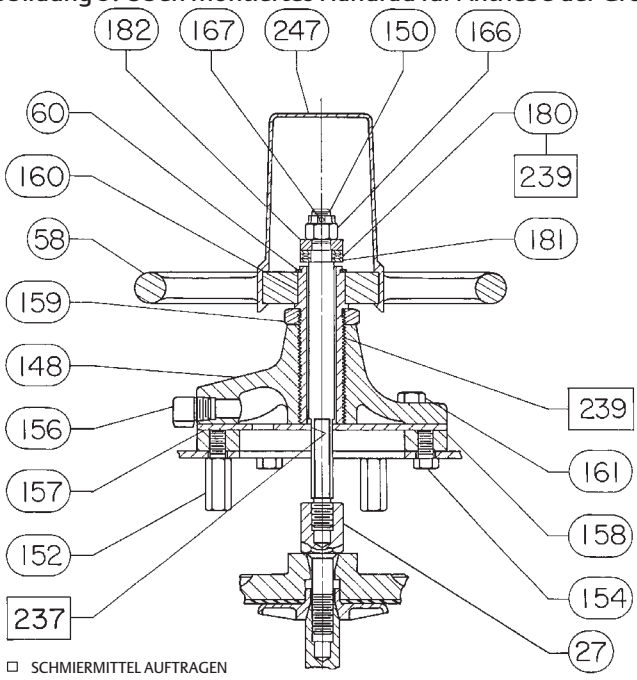


Abbildung 9. Oben montiertes Handrad für Antriebe der Größen 30 bis 40

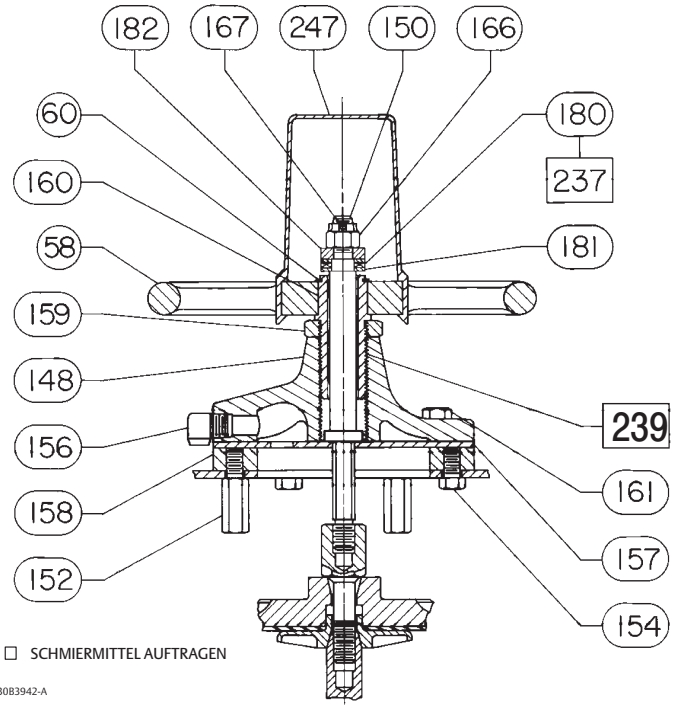


□ SCHMIERMITTEL AUFTRAGEN

HINWEIS:
DAS OBEN MONTIERTE HANDRAD IST NICHT FÜR DIE VERWENDUNG UNTER STARKER LAST ODER FÜR HÄUFIGEN GEBRAUCH AUSGELEGT.

30B3940-C

Abbildung 10. Oben montiertes Handrad, Typ P2, für Antriebe der Größen 45, 50, 60 und 76



□ SCHMIERMITTEL AUFTRAGEN

30B3942-A

Abbildung 11. Oben montiertes Handrad für Antriebe der Größen 45 bis 76

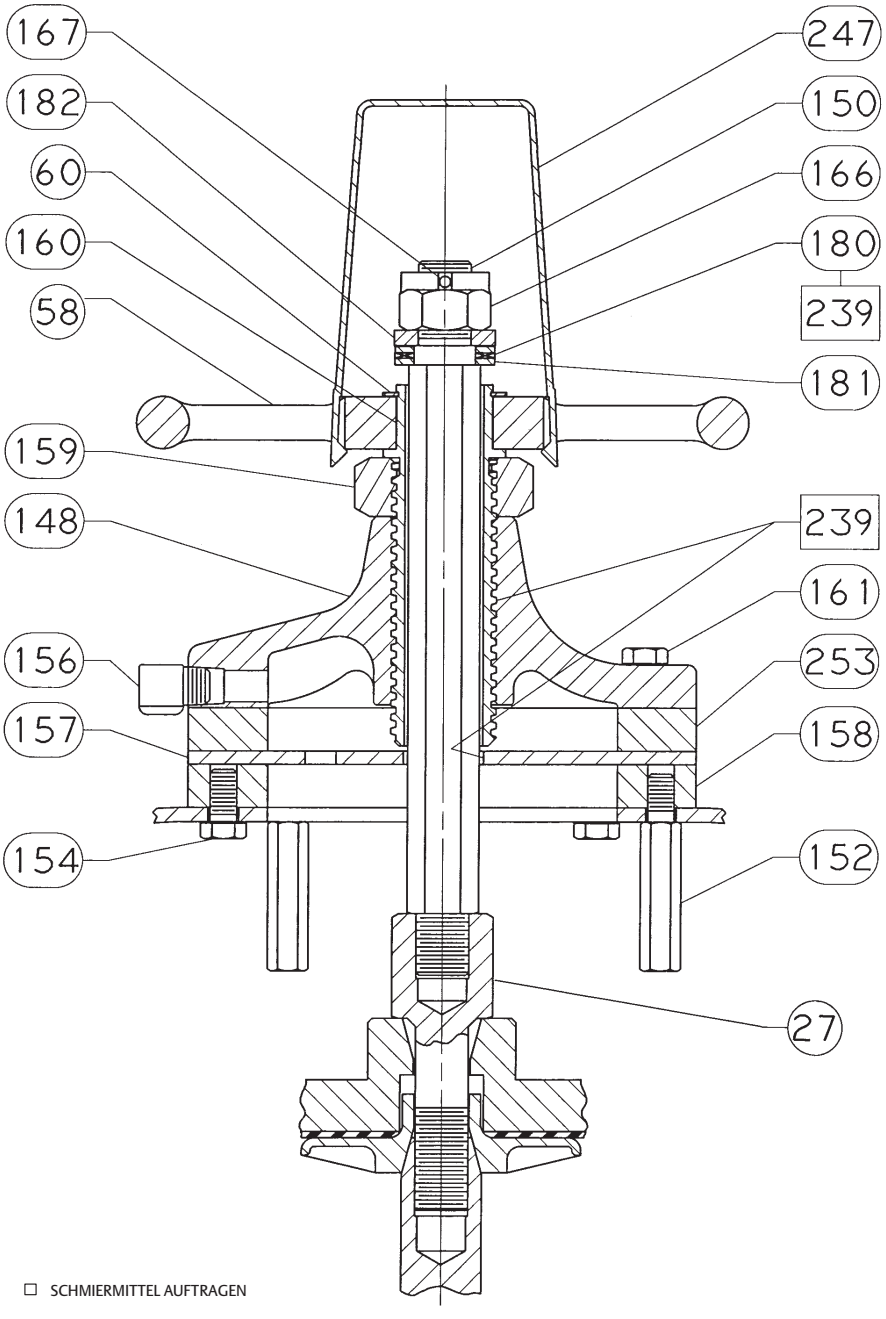


Abbildung 12. Oben montiertes Handrad für Antriebe der Größen 70 und 87

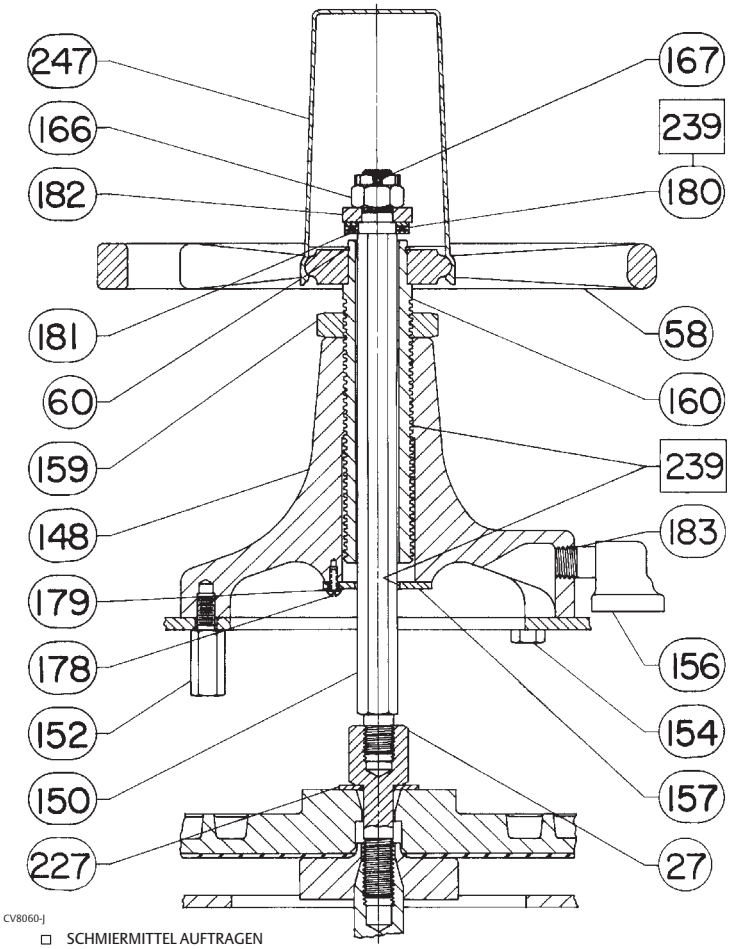
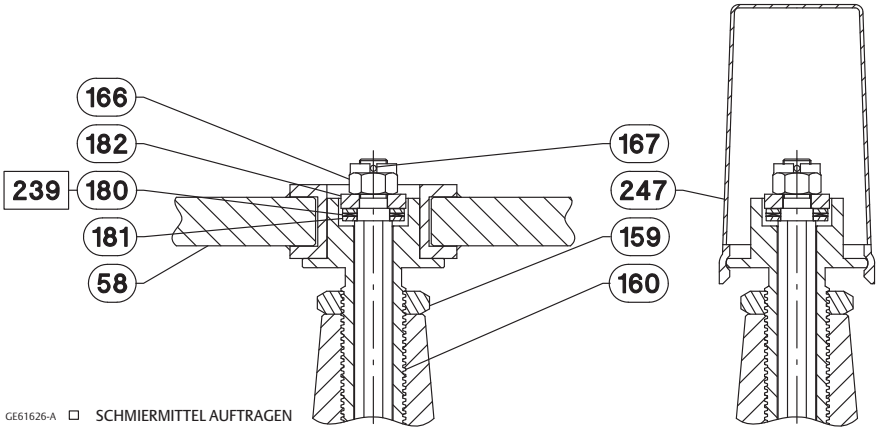


Abbildung 13. Oben montierte Drehstange für Antriebe der Größen 70 und 87



HINWEIS:
DIE OBEN MONTIERTE DREHSTANGE ENTFERNEN, WENN SIE NICHT VERWENDET WIRD, UND DIE HANDRADKAPPE ALS WETTERSCHUTZ FÜR DIE INTERNEN KOMPONENTEN ANBRINGEN.

Abbildung 14. Seitlich montiertes Handrad für Antriebe der Größen 34 und 40

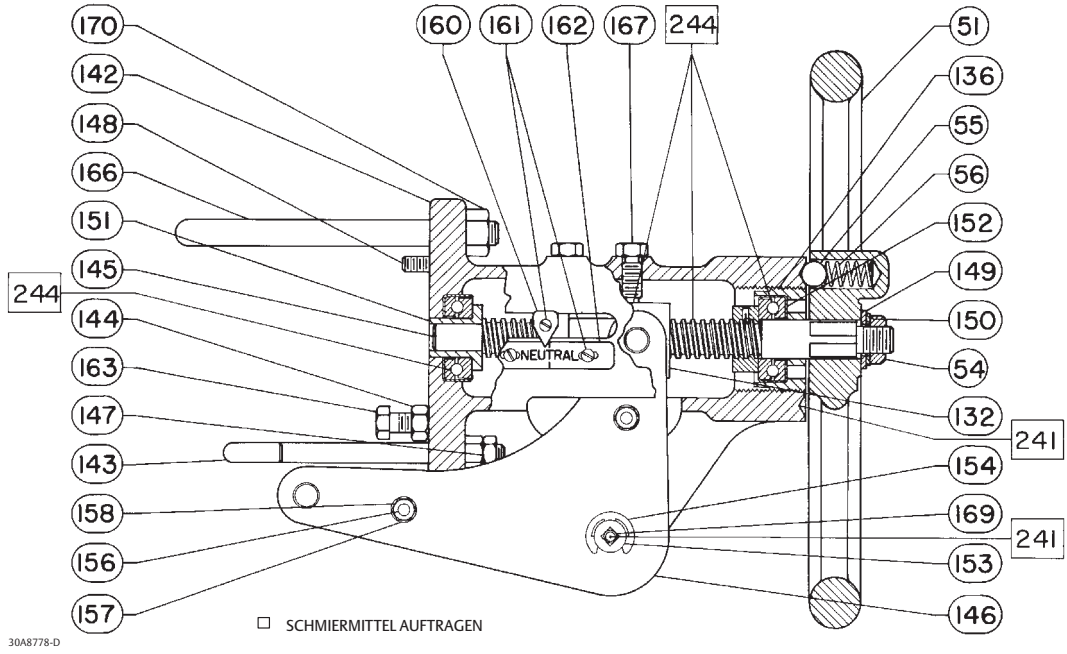
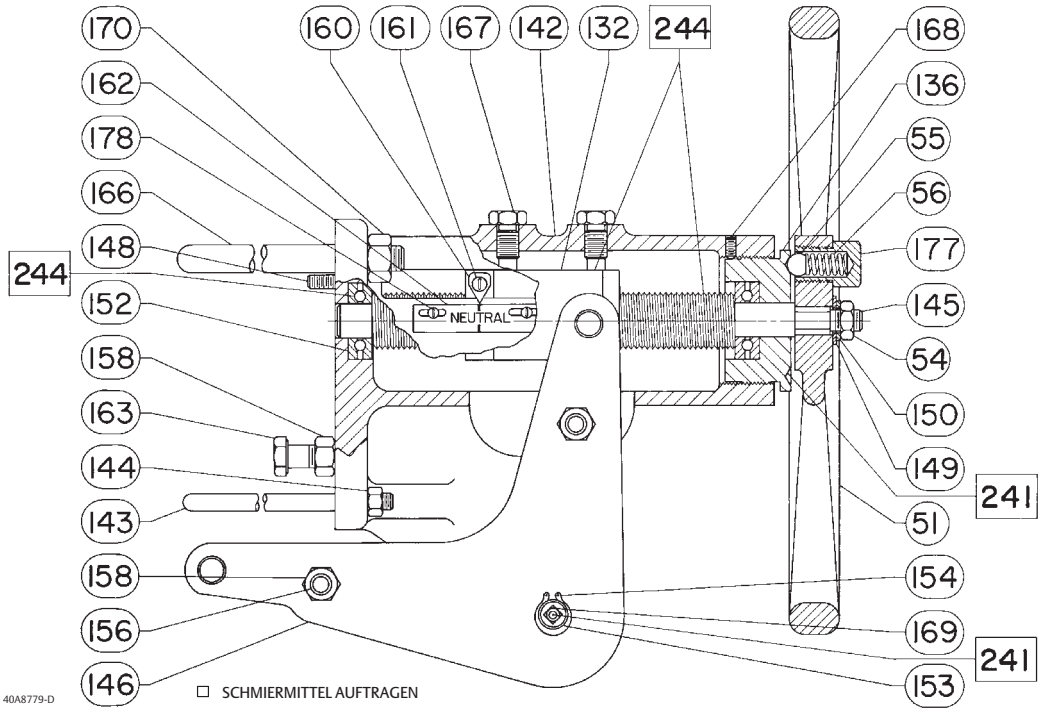


Abbildung 15. Seitlich montiertes Handrad für Antriebe der Größen 45 bis 60



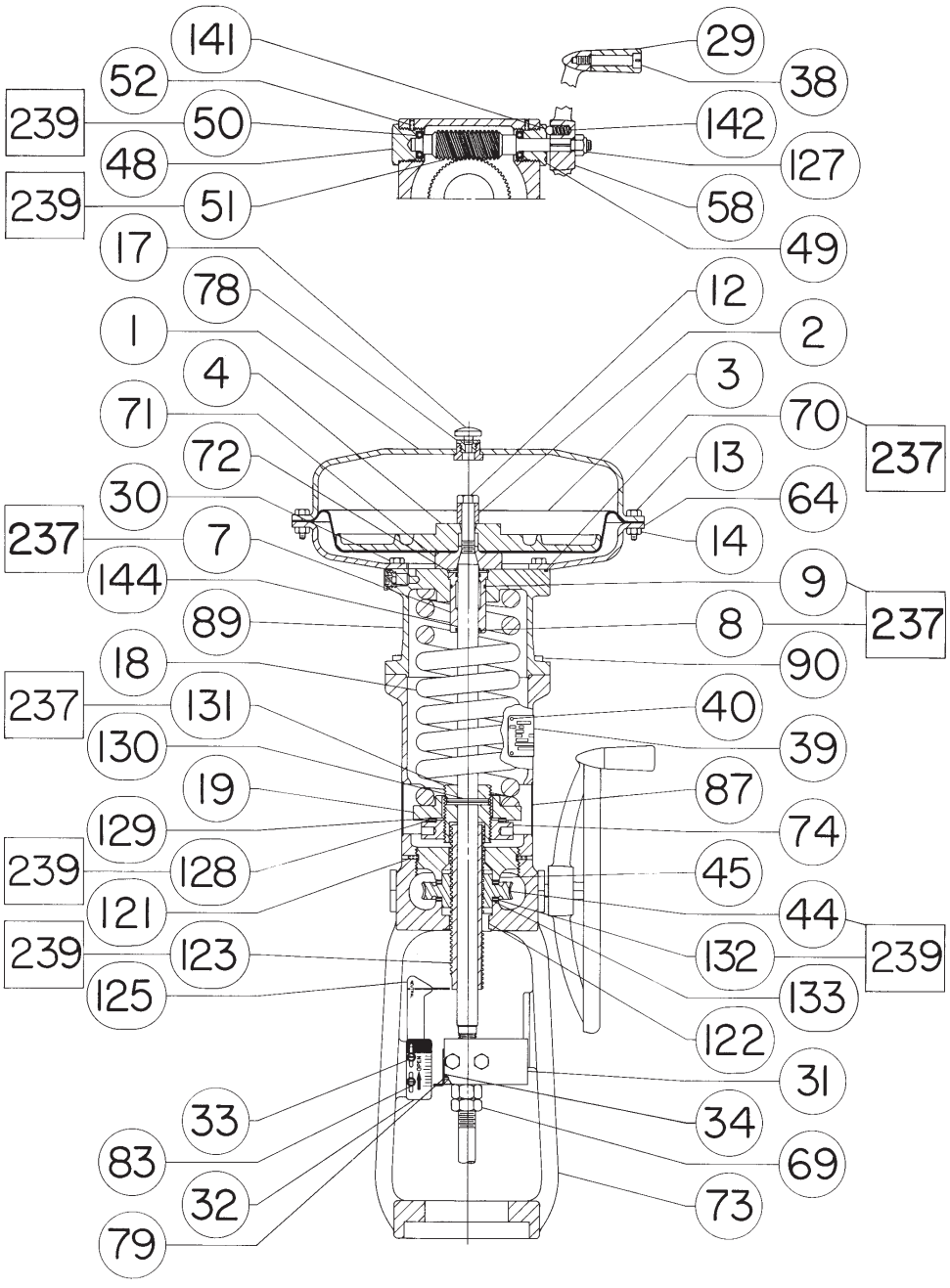
Seitlich montiertes Handrad, Größe 34 - 60 (Abbildungen 14 und 15)

Pos.	Beschreibung
51	Handwheel
54	Hex Jam Nut
55	Ball
56	Spring
132	Operating Nut
136	Bearing Retainer
142	Handwheel Body
143	Mounting Bolts
144	Hex Nut
145	Handwheel Screw
146	Lever & Pin Assembly
147	Hex Jam Nut
148	Dowel Pin
149	Washer
150	Lockwasher
151	Bushing
152	Ball Bearing
153	Lever Pivot Pin
154	Retaining Ring
155	Spacer
156	Screw
157	Lockwasher
158	Hex Nut
159	Pointer Mounting Bolt
160	Pointer
161	Machine Screw
162	Indicator Plate (Aluminum)
163	Cap Screw
166	U-Bolt
167	Guide Bolt
168	Set Screw
169	Grease Fitting
170	Hex Nut
177	Spring Cap
178	Machine Screw
241	Lubricant, lithium grease Not furnished with handwheel
244	Lubricant, anti-seize Not furnished with handwheel

Seitlich montiertes Handrad, Größe 70, 76 und 87 (Abbildung 16)

Pos.	Beschreibung
29	Handgrip
38	Handgrip Bolt
44	Worm Gear
45	Bearing Retainer Flange
48	Back Worm Retainer
49	Front Worm Retainer
50	Ball Bearing
51	Worm Shaft
52	Set Screw
57	Grease Fitting
58	Handwheel
87	Cover Band Ass'y
89	Spring Case Adaptor
90	Cap Screw
121	Set Screw
122	Key
123	Lower Sleeve
125	Handwheel Indicator
127	Handwheel Cap
128	Needle Bearing
129	Needle Bearing Race
130	Roll Pin
131	Spring Adjusting Screw
132	Needle Bearing
133	Needle Bearing Race
141	Ball
142	Spring
237	Lubricant, lithium grease Not Furnished with Handwheel
239	Lubricant, anti-seize Not Furnished with Handwheel
245	Yoke Extension

Abbildung 16. Antrieb der Größen 70, 76 und 87 mit seitlich montiertem Handrad



NICHT ABGEBILDETES TEIL: 57

☐ SCHMIERMITTEL AUFTRAGEN

E0871

Gehäusemontierte Hubbegrenzer (Abbildungen 17 bis 21)

Pos.	Beschreibung
58	Handwheel
102	Plug, Pipe
127	Hex Nut
148	Travel Stop Body
149	Travel Stop Cap
150	Extension Rod
150	Travel Stop Stem
151	Hex Jam Nut
152	Up Travel Stop
153	Nut, Hex
154	Screw, Cap, Hex Hd
155	Washer
156	Vent
157	Guide Plate
158	Mounting Plate
159	Nut, Travel Stop
160	Screw, Handwheel
161	Screw, Cap, Hex Hd
162	Washer
177	Travel Stop Screw
184	Nipple, Pipe, NPT
237	Lubricant, lithium grease
239	Lubricant, anti-seize
247	Travel Stop Cap
248	Mounting Plate

Abbildung 17. Abwärtshubbegrenzer, Typ 10 - für alle Größen (gehäusemontiert)

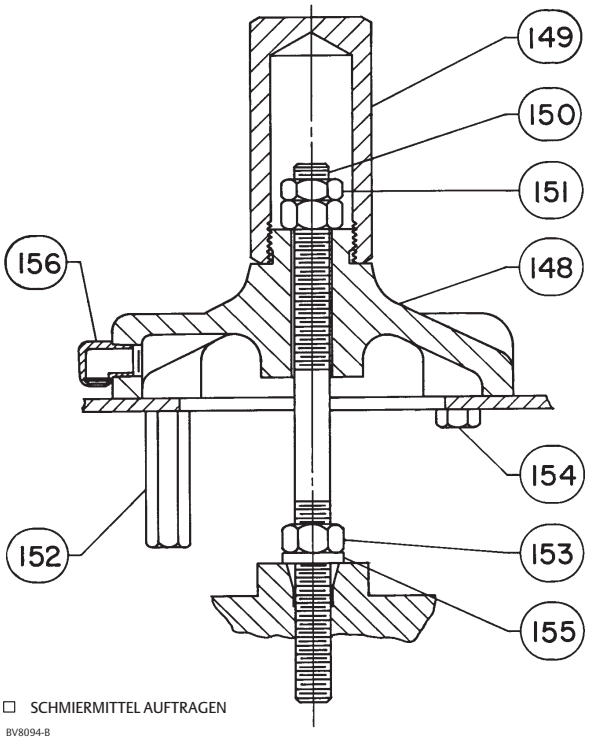


Abbildung 18. Auf- oder Abwärtshubbegrenzer, Typ 11 - für Größen 30 bis 60 und 76 (gehäusemontiert)

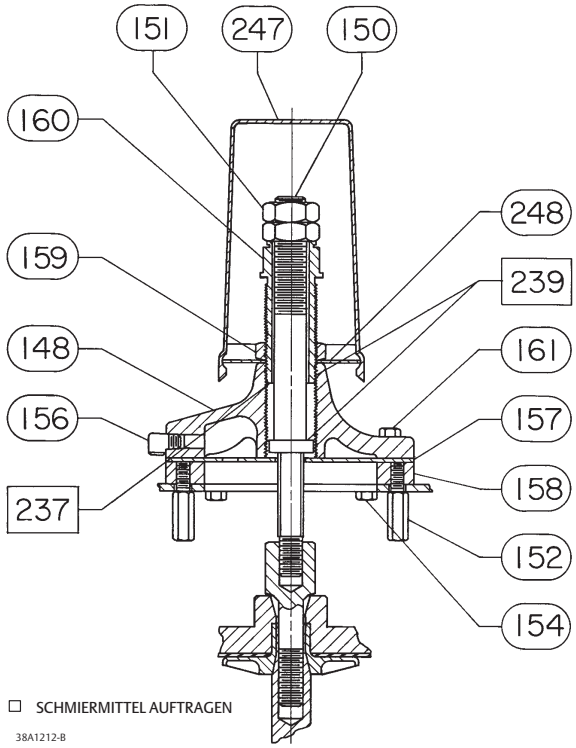


Abbildung 19. Aufwärtshubbegrenzer, Typ 12 (gehäusemontiert)

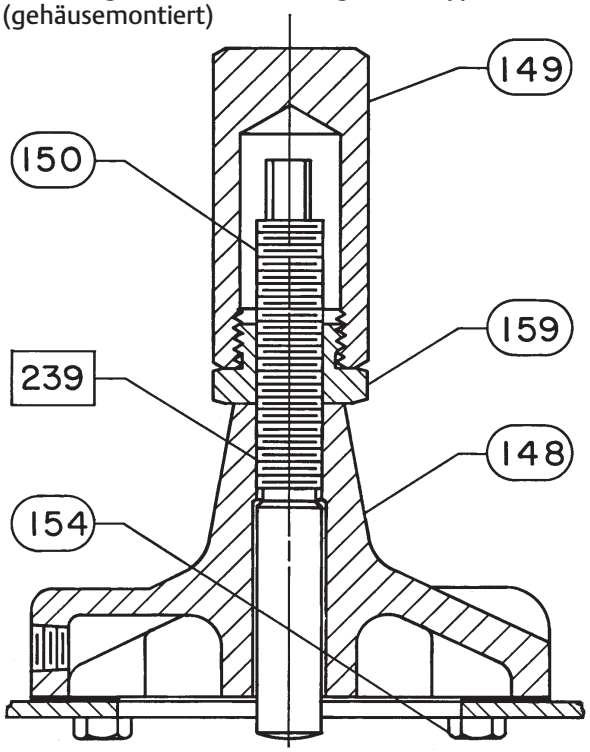


Abbildung 20. Aufwärtshubbegrenzer, Typ 13 - für Größen 30 bis 60 und 76, Größe 30 abgebildet (gehäusemontiert)

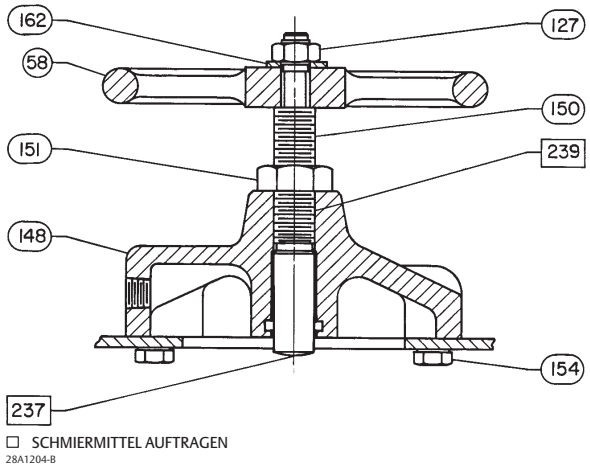
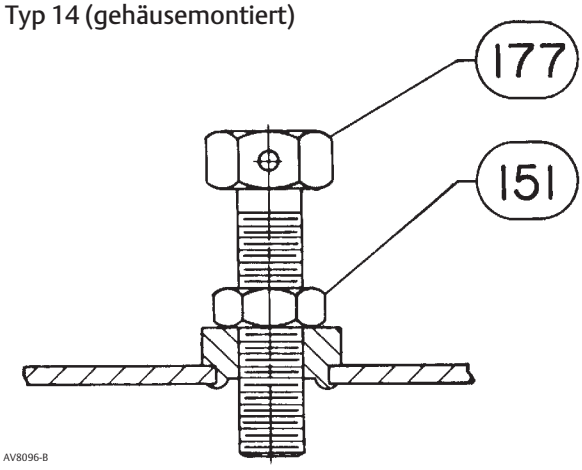


Abbildung 21. Aufwärtshubbegrenzer, Typ 14 (gehäusemontiert)



Weder Emerson, Emerson Process Management noch jegliches andere Konzernunternehmen übernimmt die Verantwortung für Auswahl, Einsatz oder Wartung eines Produktes. Die Verantwortung bezüglich der richtigen Auswahl, Verwendung und Wartung der einzelnen Produkte liegt allein beim Käufer und Endanwender.

Fisher und easy-e sind Marken, die sich im Besitz eines der Unternehmen des Geschäftsbereiches Emerson Process Management der Emerson Electric Co. befinden. Emerson Process Management, Emerson und das Emerson-Logo sind Marken und Dienstleistungsmarken der Emerson Electric Co. Alle anderen Marken sind Eigentum der jeweiligen Rechteinhaber.

Der Inhalt dieser Publikation dient nur zu Informationszwecken; obwohl große Sorgfalt zur Gewährleistung ihrer Exaktheit aufgewendet wurde, können diese Informationen nicht zur Ableitung von Garantie- oder Gewährleistungsansprüchen, ob ausdrücklicher Art oder stillschweigend, hinsichtlich der in dieser Publikation beschriebenen Produkte oder Dienstleistungen oder ihres Gebrauchs oder ihrer Verwendbarkeit herangezogen werden. Für alle Verkäufe gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen, die auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden. Wir behalten uns das Recht vor, jederzeit und ohne Vorankündigung die Konstruktion und technischen Daten der Produkte zu ändern oder zu verbessern.

Emerson Process Management
Marshalltown, Iowa 50158 USA
Sorocaba, 18087 Brazil
Chatham, Kent ME4 4QZ UK
Dubai, United Arab Emirates
Singapore 128461 Singapore

www.Fisher.com

© 1980, 2013 Fisher Controls International LLC. Alle Rechte vorbehalten.